Aus dem Institut für Medizinische Biometrie
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. rer. nat. K. Dietz

Regionale Unterschiede der Säuglingssterblichkeit in Baden-Württemberg unter Berücksichtigung des Geburtsgewichtes

INAUGURAL—DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Theoretische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
THOMAS JÜRGEN MOLL
aus Neuweiler

1986

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543904_0130

Aus dem Institut für Medizinische Biometrie
der Universität Tübingen
Direktor: Professor Dr. rer. nat. K. Dietz

Regionale Unterschiede der Säuglingssterblichkeit in Baden-Württemberg unter Berücksichtigung des Geburtsgewichtes

INAUGURAL—DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Theoretische Medizin)
der Eberhard-Karls-Universität
Tübingen

vorgelegt von
THOMAS JÜRGEN MOLL
aus Neuweiler

1986

Dekan:	Professor Dr. med. M. Siess
1. Berichterstatter:	Professor Dr. rer. nat. K. Dietz
2. Berichterstatter:	Professor Dr. med. H. Mentzel

gedruckt 1986 bei H.-J. Köhler , Reprografischer Betrieb , Tübingen

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. EINLEITUNG	1
2. DEFINITIONEN	4
3. MATERIAL UND METHODEN	
3.1. Datenmaterial	8
3.2. Zusammenfassung von Kreisen	10
3.3. Berechnung der nach Geburtsgewicht standardisierten Sterberate	12
3.4. Bestimmung des 95 % Konfidenzintervalles für p*	14
4. ERGEBNISSE	
4.1. Vorbemerkungen	16
4.2. Situation in Baden - Württemberg	16
4.3. Rangfolge der Kreise, Regionen und Regierungsbezirke	19
5. DISKUSSION	
5.1. Allgemeine Aspekte	39
5.2. Besprechung des Standardisierungsverfahrens	43
5.3. Besprechung der eigenen Ergebnisse	47
6. ZUSAMMENFASSUNG	52
7. LITERATURVERZEICHNIS	54

1. EINLEITUNG

Auch mit den Mitteln der modernen Medizin scheint heute eine weitere Senkung der Säuglingssterblichkeit nur begrenzt möglich zu sein. Im Zuge der Entwicklung ist die Zahl der Säuglingssterbefälle bei uns so klein geworden, daß die Interpretation von jährlichen Ergebnissen, insbesondere von solchen regionaler Art, nur sehr behutsam durchgeführt werden darf (Steinki, 1983). Die ärztliche Einflußnahme auf eine Vielzahl von Schwangerschafts- und Geburtsrisiken ist häufig unmöglich. Hierzu gehören niederer sozialer Status bzw. geringer Bildungsstand der Mutter, verfrühter Geburtstermin, geringes Geburtsgewicht des Neugeborenen oder auch kongenitale Anomalien (Paneth et al. 1982 / Wigglesworth, 1980). Für einen Großteil der verstorbenen Säuglinge lassen sich belastende Faktoren, oft in mehrfacher Kombination, nachweisen.

Die Säuglingssterblichkeit schätzt den Anteil der Säuglinge von 1000 Lebendgeborenen, die während des ersten Lebensjahres sterben. Die oft recht unterschiedlichen Todesursachen, die verschiedenartigsten Risiken und Belastungen der Kinder, finden dabei keinerlei Berücksichtigung. In dieser Zahl sind ebenso extrem unreife Frühgeborene mit einer Letalität von 70 - 80 % enthalten, wie Reifgeborene, die als Gruppe nur mit einer Mortalität von 0,1 - 0,2 pro 1000 belastet sind. Eine höhere Inzidenz besonders gefährdeter Neugeborener in einem lokalen Bereich muß zwangsläufig zu einem übermäßigen Anstieg der

Säuglingssterblichkeit führen (Saugstad, 1981). Ein Vergleich der Höhe der Säuglingssterblichkeit in verschiedenen Gebieten, z.B. auf der Kreisebene, wird hierdurch erheblich erschwert oder gar völlig unmöglich gemacht (Guyer et al. 1982, Lee et al 1980, Pocock et al. 1981). Die statistisch errechnete Säuglingssterblichkeit für ein bestimmtes Gebiet ist demnach ein Kunstprodukt. Die kreisspezifische Neugeborenensterblichkeit ist mit anderen Kreisen nicht zu vergleichen (Fryer et al. 1979). Jeder Geburtshelfer und jeder Kinderarzt, der Neugeborene betreut, benötigt aber einen Maßstab zur kritischen Bewertung seines ärztlichen Handelns (Paneth, 1982). Hierfür ist der Vergleich von Mortalitätszahlen eine unersetzbare Voraussetzung. Leider gibt es außer der Mortalität kein anderes Maß für die Beurteilung der Güte der Geburtshilfe oder der Neugeborenenvorsorge.

Wie könnte diese Vergleichsmöglichkeit der Säuglingssterblichkeit auf eine zuverlässigere statistische Basis gestellt werden? Wenn man unterschiedliche Gebiete vergleichen will, muß man sicherlich bedenken, daß diese Gebiete eine unterschiedliche Gewichtsverteilung der geborenen Kinder aufweisen (Rooth, 1980 / Rooth, 1981). Die Säuglingssterblichkeit wird aber wesentlich stärker vom Geburtsgewicht als von irgendwelchen anderen Variablen beeinflußt (Erickson and Bjerkedal, 1982 / Williams and Chen, 1982). Die vorliegende Arbeit zeigt am Beispiel Baden - Württembergs ein Verfahren auf, mit dem die regional unterschiedliche Sterbewahrscheinlichkeit, bei der Berechnung

der regionalen Mortalitätsrate berücksichtigt wird.

Unser Ziel ist demnach, Unterschiede in der Mortalität zwischen Kreisen zu zerlegen in einen Anteil, der verursacht wird durch Unterschiede in der Geburtsgewichtsverteilung, und einen zweiten Anteil, der verursacht wird durch Unterschiede in den gewichtsspezifischen Mortalitäten.

2. DEFINITIONEN

Zunächst soll eine Übersicht der für die vorliegende Arbeit benötigten, z.Zt. gängigen Definitionen gegeben werden. Hier soll nur die Situation in der Bundesrepublik Deutschland und nicht eine Vielzahl unterschiedlicher Definitionen der WHO und anderer Länder berücksichtigt werden (Büngener, 1981 / Tietze et al. 1982). Ergänzend zu den folgenden Erläuterungen erscheint am Ende dieses Abschnitts eine graphische Darstellung (Abb. 1).

1. L E B E N D G E B U R T:

Eine Lebendgeburt liegt vor, wenn bei einem Kind nach Scheidung vom Mutterleib entweder das Herz geschlagen oder die Nabelschnur pulsiert oder die natürliche Lungenatmung eingesetzt hat.

2. T O T G E B U R T :

Hat sich keines der o.g. Merkmale des Lebens gezeigt, ist die Leibesfrucht jedoch mindestens 1000 g schwer (bis zum 1.7.1979 galt die Maßangabe "mind. 35 cm groß"), so gilt sie als ein totgeborenes oder in der Geburt verstorbenes Kind.

3. F E H L G E B U R T :

Hat sich keines der in 1. genannten Merkmale des Lebens gezeigt, und ist die Leibesfrucht weniger als 1000 g schwer (bis zum 1.7.1979 galt die Maßangabe "kleiner als 35 cm") so ist die Frucht eine Fehlgeburt.

4. S Ä U G L I N G S S T E R B L I C H K E I T :
Zahl der im ersten Lebensjahr verstorbenen Säuglinge bezogen auf 1000 Lebendgeborene des jeweiligen Berichtsjahres.

5. F R Ü H S T E R B L I C H K E I T :
Zahl der in den ersten 7 Lebenstagen verstorbenen Säuglinge bezogen auf 1000 Lebendgeborene.

6. S P Ä T S T E R B L I C H K E I T :
Zahl der zwischen dem 8. und 28. Lebenstag verstorbenen Säuglinge bezogen auf 1000 Lebendgeborene.

7. N A C H S T E R B L I C H K E I T :

Zahl der nach dem 28. Lebenstag bis zum Ende des ersten Lebensjahres (365. Tag) verstorbenen Säuglinge bezogen auf 1000 Lebendgeborene des jeweiligen Berichtsjahres.
(Damit gilt 4. = 5. + 6. + 7.)

8. P E R I N A T A L E S T E R B L I C H K E I T :
Zahl der Totgeburten plus Todesfälle während der ersten 7 Lebenstage (Frühsterblichkeit) bezogen auf 1000 Lebendgeburten pro Jahr.

Bis zum 1.7.1979 galt für die Fehlgeburten statt "weniger als 1000 g" die Maßangabe "weniger als 35 cm". Hierdurch erfolgte eine sinnvolle Anpassung an die WHO - Definitionen. Die Fehlgeburten und die Totgeburten sind aber gerade wegen dieser Definitionsänderung für den Zeitraum 1975 - 1982, über den die vorliegende Arbeit berichten soll, schlecht zu interpretieren. Aus demselben Grund sollen im weiteren auch nicht die zeitlichen und regionalen Verän-

derungen der perinatalen Sterblichkeit dokumentiert werden, sondern allein die Säuglingsterblichkeit mit ihren drei Komponenten.

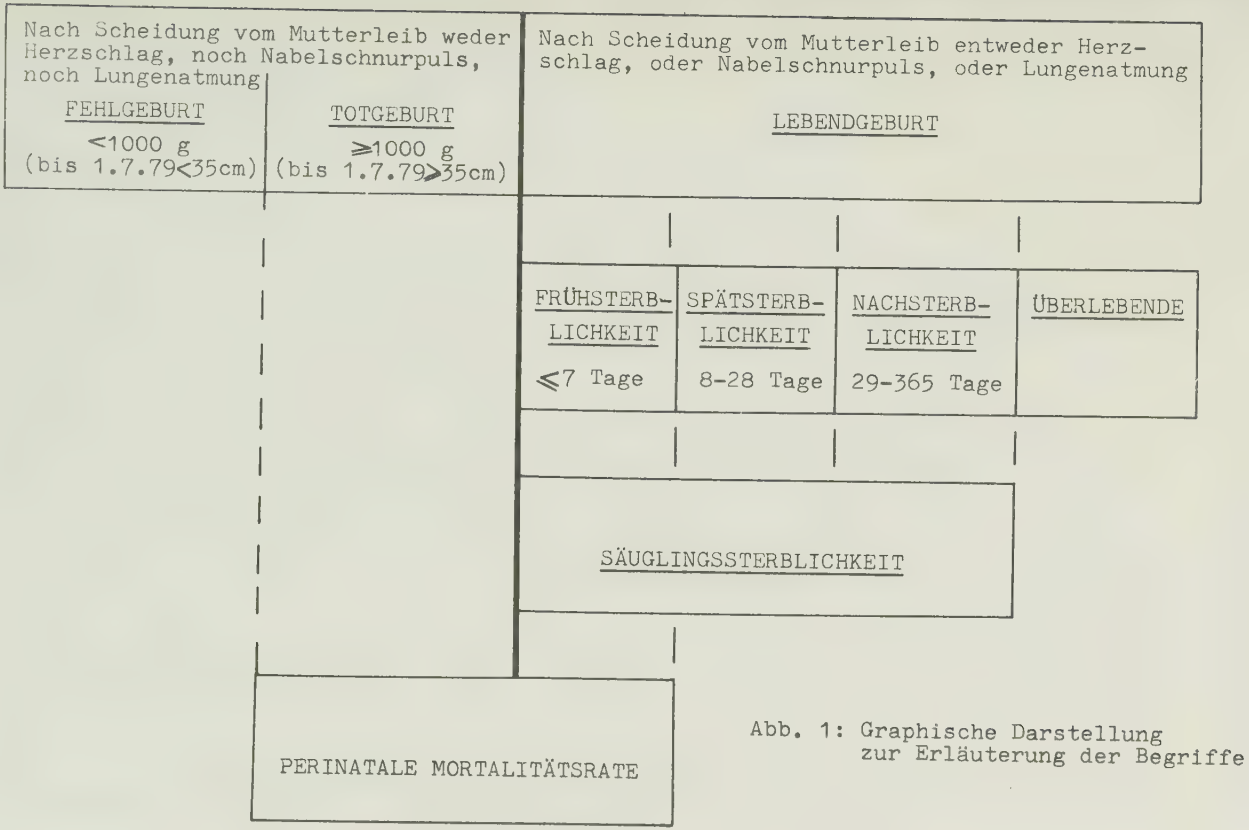


Abb. 1: Graphische Darstellung zur Erläuterung der Begriffe

3. MATERIAL UND METHODEN

3.1. Datenmaterial

Das umfangreiche Datenmaterial wurde der Abteilung für Neonatologie und dem Institut für Medizinische Biometrie vom Statistischen Landesamt Baden - Württemberg zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Der dokumentierte Zeitraum vom 1.1.1975 bis zum 31.12.1982 war in 2 - jährige Intervalle aufgeteilt. Zu diesen 4 Datensammlungen, die jeweils die Zeit vom 1.1. eines Jahres bis zum 31.12. des darauffolgenden Jahres umfaßten, kam als 5. Computerausdruck eine Zusammenfassung der Daten über die gesamten 8 Jahre. Jeder dieser 5 Ausdrucke umfaßte auf 61 Seiten die benötigten Daten des Landes Baden - Württemberg und seiner 60 Verwaltungsuntereinheiten. Die 4 Regierungsbezirke des Landes teilen sich in 12 Regionen und diese in 44 Kreise auf (Abb. 2). Zu jeder Verwaltungseinheit waren für den entsprechenden Zeitraum die Werte für die Früh-, Spät-, Nach- und Säuglingssterblichkeit beziffert. Aufgeschlüsselt waren diese Daten zusätzlich in 16 Gewichtsgruppen, angefangen mit unter 876 g Geburtsgewicht, dann in 250 g Schritten aufsteigend bis zur 16. Gruppe mit 4376 g und mehr. Die Wahl der Gewichtsklassengrenze wurde so getroffen, daß runde Zahlen wie 1000 g oder 1500 g in der Mitte dieser Klassen zu liegen kamen. Hierdurch wurden Fehler bei der Klassifikation der Säuglinge verringert, denn häufig werden nach einer Geburt die Gewichtsangaben gerundet. Anzumerken ist noch, daß wie bei allen neueren Untersuchungen über das Thema Säuglingssterblichkeit der Wohnort der Mütter und nicht der

Geburtsort des Kindes ausschlaggebend für die regionale Zuordnung der Geburt war.

Abb. 2: Verwaltungseinteilung des Landes Baden-Württemberg

3.2. Zusammenfassung von Kreisen

Ein Teil der im Datenmaterial getrennt aufgeführten Kreise wurde für die statistische Auswertung zusammengefaßt, weil in manchen Kreisen die Hauptstadt zusätzlich als eigener Stadtkreis aufgeführt wurde und in anderen Kreisen nicht, was zu Ergebnisverfälschungen führen könnte. Der Kreis Heilbronn z.B. war aufgeteilt in die Kreise Heilbronn - Stadt und in Heilbronn - Land, wohingegen in den Kreisen Ludwigsburg oder Tübingen diese Teilung nicht erfolgte. Außerdem wurden einige Kreise mit sehr kleinen Geburtenzahlen den größeren, sie umgebenden Kreisen zugeordnet, um Zufallsschwankungen zu verringern. Der Kreis Baden - Baden z.B. mit nur ca. 360 Geburten pro Jahr wurde dem ihn umschließenden Kreis Rastatt zugeteilt.
Folgende Kreise waren durch diese Maßnahmen betroffen:

Heilbronn Stadt	+ Heilbronn Land	= Heilbronn
Karlsruhe Stadt	+ Karlsruhe Land	= Karlsruhe
Freiburg im Breisgau	+ Breisgau Hochschwarzwald	= Breisgau
Baden - Baden	+ Rastatt	= Baden - Rastatt
Pforzheim	+ Enzkreis	= Pforzheim - Enz
Ulm	+ Alb - Donau	= Ulm - Alb
Heidelberg + Mannheim	+ Rhein - Neckar	= Mannheim - Neckar

Von den ursprünglich 44 Kreisen (Abb. 2) bleiben nach der Zusammenfassung 36 Gebiete übrig (Abb. 3).

Abb. 3: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2.

3.3. Berechnung der nach Geburtsgewicht standardisierten Sterberate

Will man Länder, Regionen oder auch nur Kreise bezüglich der Säuglingssterblichkeit vergleichen, so muß man berücksichtigen, daß verschiedene Gebiete mit unterschiedlichen Populationen eine unterschiedliche Verteilung des Geburtsgewichtes der Säuglinge aufweisen (Rooth, 1981). Das Geburtsgewicht aber ist der wichtigste Parameter bezüglich der Beeinflussung der Sterberate (Erickson and Bjerkedal, 1982 / Saugstad, 1981).

Um exakte regionale Vergleichsmöglichkeiten bezüglich der Sterberate zu schaffen, wurde von uns das Verfahren der Standardisierung nach Geburtsgewicht angewandt (Keyfitz, 1966). Bei den folgenden Berechnungen steht + für das Land Baden - Württemberg, i für die einzelnen Kreise und j für die Geburtsgewichtsklassen ($j = 1,....16$). x_{+j} ist die Anzahl der Todesfälle im Land (x_{ij} entsprechend im Kreis) pro Geburtsgewichtsklasse, n_{+j} ist die Anzahl der Lebendgeborenen im Land (n_{ij} entsprechend im Kreis) pro Geburtsgewichtsklasse. Die Mortalitätsrate pro Gewichtsklasse p_j berechnet sich als Quotient aus der Anzahl der Todesfälle x_j und der Anzahl der Lebendgeborenen n_j für das Land zu

$$p_{+j} = \frac{x_{+j}}{n_{+j}}$$

und für die Kreise zu

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{n_{ij}}$$

Für die Gesamtzahl aller Lebendgeborenen in Baden - Württemberg steht

$$n_{++} = \sum_{j=1}^{16} n_{+j}$$

Analoges gilt für die Gesamtzahl aller Todesfälle in Baden - Württemberg

$$x_{++} = \sum_{j=1}^{16} x_{+j}$$

Die nachfolgende Formel ergibt dann den Standard der Mortalitätsrate p^*

$$p^* = \frac{x_{++}}{n_{++}}$$

mit einer angenäherten Varianz von p^*

$$\text{Var } p^* = \frac{p^* (1-p^*)}{n_{++}}$$

Der Standard der Mortalitätsrate p^* wurde für alle 5 Datensammlungen (1975/76, 1977/78, 1979/80, 1981/82 und 1975-1982) errechnet. Anschließend konnten die standardisierten Mortalitätsraten p_i^* der Teilpopulationen (Kreise, Regionen und Regierungsbezirke)

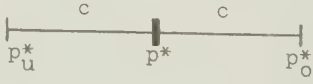
folgendermaßen bestimmt werden

$$p_i^* = \sum_{j=1}^{16} \frac{x_{ij}}{n_{ij}} \cdot \frac{n_{+j}}{n_{++}}$$

Die hierdurch erhaltenen Sterberaten der Teilpopulationen konnten nun direkt verglichen werden. Vorher bestehende Unterschiede in der Geburtsgewichtsverteilung waren nun berücksichtigt.

3.4. Bestimmung des 95 % Konfidenzintervalles für p^*

Hat man die standardisierte Mortalitätsrate für einen Kreis berechnet, so möchte man erfahren, wie sich diese in das Gesamtbild aller Kreise einfügt. Es soll die Frage untersucht werden, ob die beobachteten Unterschiede signifikant sind, d.h. inwieweit man die Nullhypothese ablehnen kann, daß die Unterschiede zwischen den Kreisen allein durch zufällige Schwankungen erklärt werden können. Hierzu bestimmen wir zunächst einen Konfidenzbereich für den Parameter des Landes.



$(p^*-c;\ p^*+c)$

Mit 95 prozentiger Wahrscheinlichkeit liegt der Landeswert in diesem Bereich.

$$p^* \pm 1{,}96\sqrt{\operatorname{Var} p^*}$$

$$= (p_u^* ; p_o^*)$$

Fällt der errechnete Wert für Kreise, Regionen oder Regierungsbezirke in dieses Konfidenzintervall, so ist kein signifikanter Unterschied zum Standard zu erkennen.

$$p_u^* \leq p_i^* \leq p_o^*$$

Falls $p_i^* < p_u^*$ ist p_i^* signifikant kleiner als der Standard.

Falls $p_i^* > p_o^*$ ist p_i^* signifikant größer als der Standard.

4. ERGEBNISSE

4.1. Vorbemerkungen

Betrachtet man die Entwicklung der Säuglingssterblichkeit in der Bundesrepublik Deutschland von 1950 - 1981 (Statistisches Bundesamt, 1983), so ergibt sich folgende Situation (Abb. 4): Die Säuglingssterblichkeit ist in den letzten 30 Jahren laufend zurückgegangen, von zuerst 55 promille (1950) bis jetzt 11 promille (1981). Bis 1962 erfolgte Dieser Rückgang bei allen 3 zeitlich definierten Untergruppen, also bei der Früh-, Spät- und Nachsterblichkeit. In den letzten 20 Jahren ging nur noch die Frühsterblichkeit merklich zurück, während Spät- und Nachsterblichkeit weitgehend konstant blieben. Seit 1979 bemerkt man bei der Nachsterblichkeit einen leichten Anstieg.

4.2. Situation in Baden - Württemberg

Die Säuglingssterblichkeitsrate des Landes Baden - Württemberg (Abb. 5) war im von uns untersuchten Zeitraum von 1975 - 1982 ebenfalls rückläufig. Ihre Verringerung von 15,37 pro 1000 Lebendgeborenen (1975/76) bis auf 9,55 pro 1000 Lebendgeborenen (1981/82) ist vor allem auf eine Minderung der Sterblichkeit in den ersten 7 Lebenstagen (Frühsterblichkeit) zurückzuführen. Die Spät- und die Nachsterblichkeit verminderten sich in diesem Zeitraum dagegen nur wenig, wobei letztere in allerneuester Zeit (1981/82) sogar wieder leicht angestiegen ist.

Abb. 4: Säuglingssterblichkeit in der Bundesrepublik Deutschland nach der Lebensdauer von 1950 - 1981

Lebensdauer: ..... bis 7 Tage
- - - - - - bis 28 Tage
———— bis 1 Jahr

Gestorbene Säuglinge je 1000 Lebendgeborene

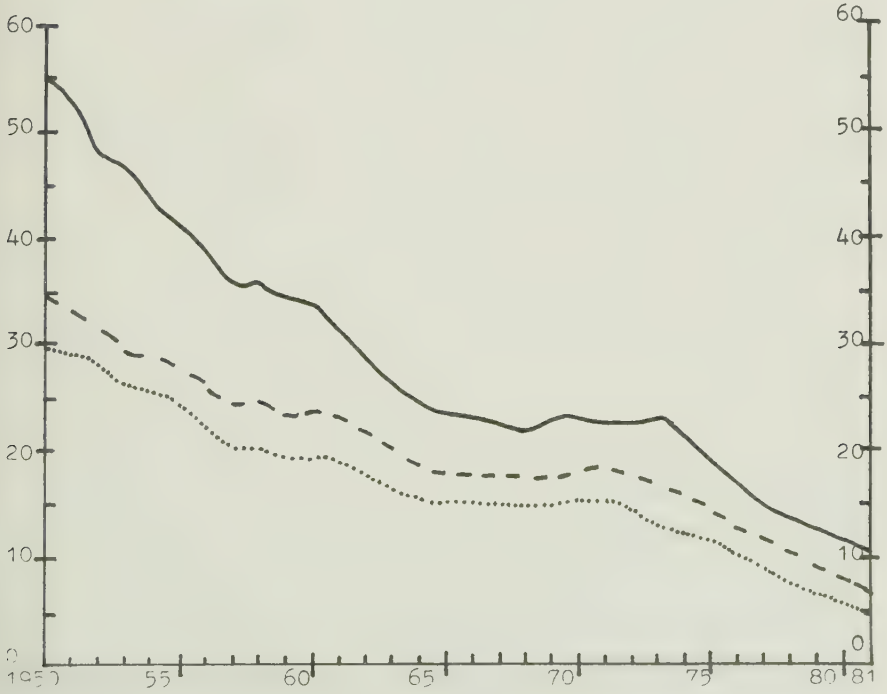
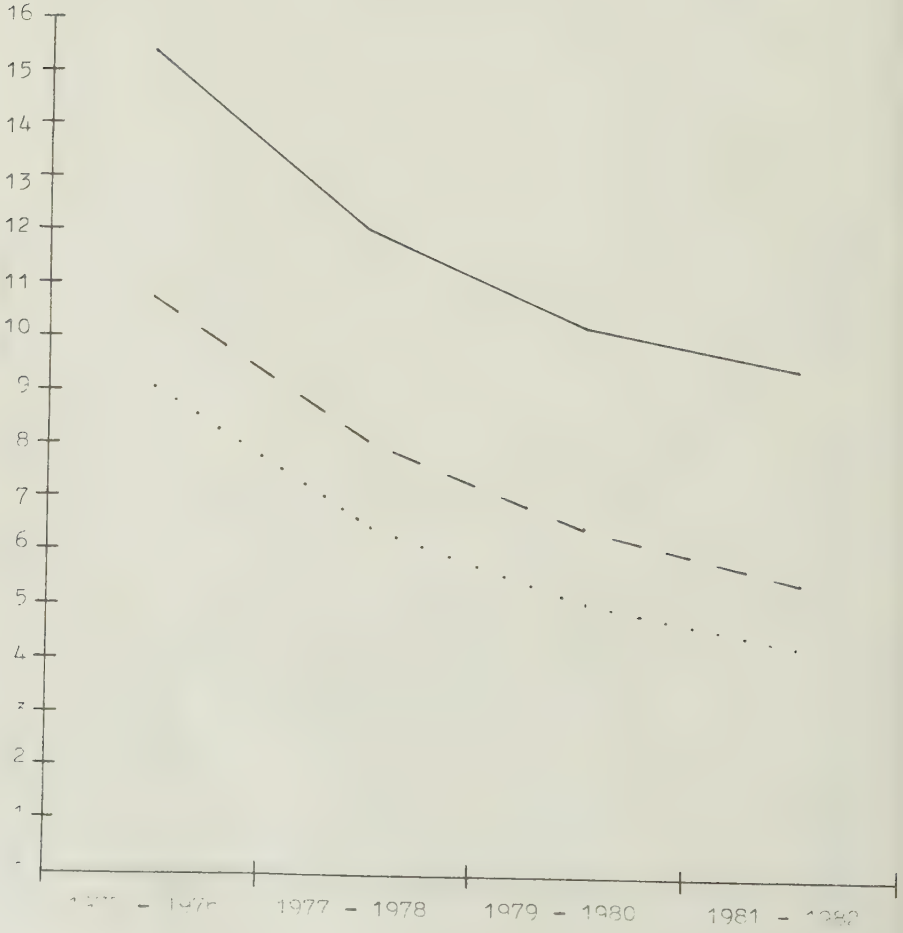


Abb. 5: Säuglingssterblichkeit in Baden - Württemberg nach der Lebensdauer von 1975 - 1982

Lebensdauer: ..... bis 7 Tage
- - - - - - bis 28 Tage
——————— bis 1 Jahr

Gestorbene Säuglinge je 1000 Lebendgeborene



4.3. Rangfolge der Kreise, Regionen und Regierungsbezirke

Die genaue Rangfolge der zusammengefaßten Kreise, Regionen und Regierungsbezirke läßt sich aus der Tabelle 1 entnehmen. Signifikante Ergebnisse sind dabei extra gekennzeichnet. Tabelle 2 zeigt die zugehörigen absoluten Zahlenwerte für den Zeitraum 1975 - 1982 auf. Kreise mit einer geringeren Säuglingssterblichkeit in diesem Zeitraum wie Lörrach, Tübingen, Rottweil, Böblingen, Emmendingen, Waldshut, Breisgau, Freudenstadt und Zollernalbkreis liegen allesamt im Südwesten, die mit einer höheren Sterblichkeit wie Main-Tauberkreis, Hohenlohekreis, Ravensburg, Ostalbkreis, Sigmaringen, Biberach, Neckar-Odenwaldkreis, Mannheim-Neckar und Göppingen liegen im Norden bzw. Osten Baden-Württembergs (Abb. 6). Der Unterschied zwischen dem besten und dem schlechtesten Kreis beträgt über 100 % (7,07 promille für Lörrach bzw. 15,53 promille für den Main-Tauberkreis). Diesem geographischen Gefälle der Säuglingssterblichkeit entspricht am ehesten das Bild der Frühsterblichkeit von 1975 - 1982 (Abb. 7). Hier beträgt der Unterschied zwischen dem besten und dem schlechtesten Kreis über 200 % (3,02 promille für Lörrach bzw. 9,48 promille für den Hohenlohekreis). Die regionale Verteilung der guten und schlechten Kreise bezüglich der Spät- und Nachsterblichkeit ist dagegen nicht so einheitlich und konzentriert (Abb. 8 + 9). Bei der Spätsterblichkeit beträgt der Unterschied zwischen dem besten und dem schlechtesten Kreis ca. 200 % (0,69 promille für Lörrach bzw. 2,14 promille für Göppingen). Für die Nachsterblichkeit ergibt sich ein Unterschied von etwa 180 %

(2,37 promille für Rottweil bzw. 6,36 promille für den Main-Tauberkreis). Betrachtet man die zweijährigen Intervalle 1975/76, 1977/78, 1979/80 und 1981/82, so zeigt sich in neuerer Zeit auch bei der Säuglings- bzw. Frühsterblichkeit keine so deutliche geographische Konzentrierung der guten oder schlechten Kreise mehr (Abb. 10 + 11 bzw. 12 + 13). Insgesamt kann man sagen, daß die Zahl der signifikanten Ergebnisse von 1975/76 bis 1981/82 sowohl auf der Ebene der Kreise als auch der Regionen und Regierungsbezirke stetig abgenommen hat.

Tabelle 3 gibt die Säuglingssterblichkeit der Gewichtsgruppe von 2376 g bis 4126 g im Zeitraum 1975 - 1982 an. 90 % aller Lebendgeburten in Baden - Württemberg fallen in diese Gewichtsgruppe. Extrem leichte sowie extrem schwere Neugeborene, die ja beide eine höhere Sterberate als Normalgewichtige Neugeborene aufweisen, fehlen in dieser Gruppe. Trotzdem ergibt sich im Vergleich zur Gesamtgruppe (Tabelle 1) nur bei 4 Kreisen eine deutliche Rangveränderung (Abb. 14). Die Kreise Neckar-Odenwald bzw. Biberach verbessern sich um mehr als 10 Ränge und die Kreise Calw bzw. Zollernalb verschlechtern sich um mehr als 10 Ränge.

Tabelle 4 vergleicht einige ausgewählte Kreise vor und nach Gewichtsstandardisierung. Hierbei treten Veränderungen in der Sterberate bis zu 30 % auf. So erfolgt z.B. eine Rangfolgenumkehr der Kreise Heidenheim bzw. Ortenau durch Einführung des Standardisierungsverfahrens (Tab. 1).

Im untersuchten Zeitintervall aufgetretene Änderungen des prozentualen Anteils der mit hoher Sterblichkeit belasteten Gruppe leichter (<2376 g) und schwerer (>4126 g) Neugeborener zeigt Tabelle 5 auf. Diese Geburtsgewichtsverteilung hat sich in den einzelnen Kreisen recht unterschiedlich entwickelt, ohne daß ein Zusammenhang zwischen einer Rangänderung in der Säuglingssterblichkeitsstatistik und einer Änderung der Anzahl besonders gefährdeter Neugeborener zu erkennen wäre. Dennoch zeigt Abb. 15 eine Korrelation zwischen dem Prozentsatz der untergewichtigen Neugeborenen (hier <1626 g) und der Früh- bzw. Früh- und Spätsterblichkeit in den verschiedenen Kreisen auf. Der Korrelationskoeffizient beträgt jeweils 0,48.

Legende zu den Tabellen 1 - 5:

Tab. 1: Nach Geburtsgewicht standardisierte Säuglingssterblichkeit in Baden-Württemberg 1975-1982. Rangfolge der gemäß 3.2. zusammengefaßten Kreise, Regionen und Regierungsbezirke. G = Säuglingssterblichkeit, F = Frühsterblichkeit, S = Spätsterblichkeit, N = Nachsterblichkeit. Kennzeichnung signifikant kleinerer ($^+$) bzw. größerer ($^-$) Werte.

Tab. 2: Nach Geburtsgewicht standardisierte Säuglingssterblichkeitsrate in Baden-Württemberg 1975-1982. Kennzeichnung signifikant kleinerer ($^+$) bzw. größerer ($^-$) Werte.

Tab. 3: Säuglingssterblichkeitsrate der Gewichtsgruppe 2376 g - 4126 g (90 % Gruppe) in Baden-Württemberg 1975-1982. Rangfolge und absolute Zahlenwerte der gemäß 3.2. zusammengefaßten Kreise, Regionen und Regierungsbezirke. G = Säuglingssterblichkeit, F = Frühsterblichkeit, S = Spätsterblichkeit und N = Nachsterblichkeit.

Tab. 4: Vergleich ausgewählter Kreise ohne und mit Gewichtstandardisierung.

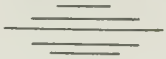
Tab. 5: Vergleich ausgewählter Kreise bezüglich der Rangfolge in der Säuglingssterblichkeit (siehe auch Tab. 1) und dem prozentualen Anteil der vom Gewicht her besonders gefährdeten Geburten ($<$2376 g und $>$4126 g) zwischen 1975/76 und 1981/82.

Legende zu den Abbildungen 6 - 15:

Abb. 6 - 14: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2.

Gebiete mit geringer Sterblichkeit:

Gebiete mit hoher Sterblichkeit:



Signifikante Ergebnisse:

Abb. 15: Korrelation zwischen dem Prozentsatz der untergewichtigen Neugeborenen ($<$1626 g) und der Früh- (x) bzw. Früh- und Spätsterblichkeit (o) in den 36 Gebieten (jeweils in ‰).

Tab. 1: Nach Geburtsgewicht standartisierte Säuglingssterblichkeitsrate in Baden - Württemberg 1975-1982. Rangfolge der gemäß 3.2. zusammengefaßten Kreise, Regionen und Regierungsbezirke.

Kreis	1975 - 1982 G (F , S , N)	1975 - 1976 G (F , S , N)	1977 - 1978 G (F , S , N)	1979 - 1980 G (F , S , N)	1981 - 1982 G (F , S , N)
Lörrach	1+(1+, 1+, 5)	1+(1+, 6 ,11)	1+(1+, 2 , 2)	2+(1+, 5 ,14)	24 (27 ,13 ,21)
Tübingen	2+(2+, 4 , 7)	2+(2+, 4 , 7)	20 (20 , 6 ,33)	4 (5 ,18 , 6)	1+(2 ,11 , 5)
Rottweil	3 (7 ,34 , 1+)	6 (7 ,35 , 1+)	7 (6+,36 , 1)	3 (7 , 7 , 7)	13 (17 ,28 , 9)
Böblingen	5+(3+, 2 ,23)	4+(3+,26 ,20)	3 (5+,23 ,12)	16 (6 ,19 ,32)	10 (10 ,28 ,15)
Emmendingen	5 (5 , 3 ,12)	7 (4 , 3 ,31)	2 (4 ,25 , 9)	12 (28 , 8 , 9)	3 (6 , 3 ,14)
Waldshut	6 (12 , 9 , 4)	8 (11 ,29 , 4)	22 (30 ,11 ,13)	1+(2 , 1 ,13)	9 (15 ,12 , 7)
Breisgau	7+(9 , 5+, 6)	3+(6 ,14 , 2+)	6 (9 ,11 ,15)	11 (13 ,14 ,20)	19 (28+, 6 ,17)
Freudenstadt	8 (6 , 7 ,24)	5 (13 , 1 , 9)	23 (19 ,24 ,25)	8 (9 , 4 ,26)	8 (1+,31 ,27)
Zollernalbkreis	9 (4+, 2 ,32)	10 (5 ,10 ,33)	4 (3 ,22 ,21)	17 (8 , 2 ,35)	29 (30 ,17 ,25)
Karlsruhe	10 (21 ,26 , 2+)	20 (29 ,24 , 8)	16 (14 ,29 ,17)	20 (26 ,23 ,11)	12 (16+,20 ,11)
Pforzheim-Enz	11 (13 ,29 , 9)	27 (18 ,31 ,24)	17 (24 ,30 , 7)	15 (24 ,12 ,16)	2+(3+,21 , 2)
Calw	12 (17 ,11 ,17)	24 (22 , 7 ,30)	5 (15 , 5 , 4)	9 (3 ,20 ,33)	20 (29 ,27 ,12)
Tuttlingen	13 (7 ,14 ,31)	16 (20 , 5 ,19)	11 (2 ,13 ,35)	30 (34 ,26- , 1)	18 (5 ,14 ,35)
Esslingen	14 (15 ,21- ,21)	14 (10 ,20 ,22)	8 (12+, 9- ,14)	18 (18 ,32- , 8)	28 (23 ,24 ,29)
Stuttgart	15 (10 ,32- ,15)	12 (12 ,28 ,10)	10 (7+,32- ,18)	29 (21 ,21 ,29)	17 (14 ,26 ,22)
Ludwigsburg	16 (23 , 9 , 8)	13 (17 ,15 ,13)	9 (21 , 7 , 5)	25 (31 ,24 , 4)	22 (24 , 9 ,26)
Reutlingen	17 (20 ,14- ,13)	18 (16 ,22 ,16)	12 (11 ,27- ,11)	13 (22 , 9 ,18)	26 (31 , 7 ,24)
Ulm-Alb	18 (11 ,35- ,15)	9 (8 ,21 ,15)	24 (13 ,34- ,24)	24 (16 ,28 ,17)	16 (9 ,36- ,19)
Schwarzwald-Baar	19 (16 ,13 ,28)	15 (24 , 9 ,11)	13 (8 ,28 ,26)	10 (10 ,13 ,22)	33 (25 ,16 ,32)
Konstanz	19 (18 ,22 ,22)	30 (26 ,32 ,21)	28 (16 ,31- ,23)	6 (14 , 3 , 5)	15 (13 , 5 ,23-)
Rems-Murr	21 (14 ,31 ,27)	17 (14 ,11 ,25)	14 (10 ,35- , 8)	18 (17 ,25 ,14)	23 (8 ,19 ,33-)
Heidenheim	22 (31 ,16 , 3)	28 (31 ,18 ,23)	18 (34 , 3 , 3)	20 (19 ,32 ,10)	5 (31 , 8 , 1+)
Ortenaukreis	23 (22 ,19 ,20)	22 (21 ,25 ,17)	29 (22 ,18 ,31)	28 (29 ,16 ,23)	6 (10 ,10 , 8)
Bodenseekreis	24- (28- ,19 ,14)	19- (32- ,12 , 5)	26 (23 ,16 ,28)	14 (14 ,31 , 3-)	32 (20 ,34 ,30)
Heilbronn	25- (27- ,12 ,30)	34- (34- ,16 ,29)	21 (18- ,19 ,30)	22 (11 , 5 ,34-)	14 (21- ,23 , 6)
Baden-Rastatt	26 (30- ,27 ,11)	32 (23 ,33 ,32)	33 (32- ,20 ,22)	5 (12- ,10 , 2)	27 (36- ,30 , 4)
Schwäbisch Hall	27 (35- , 8- ,10)	21- (35- , 8- , 3)	19 (25 , 4 ,29)	33- (35- ,30 ,24)	11 (22 , 1 ,13)
Göppingen	28- (25- ,36- ,19-)	35- (30- ,36- ,28-)	26 (26 ,33 , 5)	7 (4+,21 ,19)	25 (26 ,22 ,18)
Mannheim-Neckar	29- (19 ,29 ,34-)	29- (9 ,30- ,34-)	15 (17 ,25 ,15)	23- (23 ,11- ,28-)	21 (18 ,33 ,16)
Neckar-Odenwald	30- (26- ,33 ,29)	11 (19 ,19 , 6)	25- (29- ,16 ,10)	35- (20 ,36- ,36-)	31 (12 ,32 ,34)
Biberach	31- (31- ,27 ,24)	25- (28 ,27 ,14-)	36- (35- ,20 ,32)	27 (24 ,34 ,12)	30 (33 ,15 ,20)
Sigmaringen	32 (24 ,24 ,33)	36- (27 ,34 ,36-)	32 (28 ,10 ,34)	32 (32 ,17 ,31)	7 (7 ,35 , 2)

Tab. 1 (Fortsetzung): Nach Geburtsgewicht standardisierte Säuglingssterblichkeitsrate in Baden - Württemberg 1975 - 1982. Rangfolge der gemäß 3.2. zusammengefaßten Kreise, Regionen und Regierungsbezirke.

Kreis	1975 - 1982 G (F , S , N)	1975 - 1976 G (F , S , N)	1977 - 1978 G (F , S , N)	1979 - 1980 G (F , S , N)	1981 - 1982 G (F , S , N)
Ostalbkreis	33⁻(34⁻,18 ,26_)	23 (25 ,23 ,18_)	30 (33⁻,15 ,19)	31 (30 ,26 ,27)	34_(35⁻, 2 ,28)
Ravensburg	34_(29_, 6 ,35⁻)	26 (15 , 2 ,35⁻)	31 (31 ,14 ,27)	26_(27_,15 ,21)	35⁻(34 ,25 ,31)
Hohenlohekreis	35⁻(36⁻,17 ,18_)	31 (36 ,13 ,26)	35 (36⁻, 8 ,20_)	36⁻(36⁻,29_,24)	4_(4 ,17 ,10_)
Main-Tauberkreis	36⁻(33 ,23 ,36⁻)	33 (33 ,17 ,27)	34 (27 , 1 ,36⁻)	34⁻(33 ,35⁻,30)	36⁻(19 , 4 ,36⁻)
Region					
Hochrhein	1⁺(1⁺, 2⁺, 2)	1⁺(1⁺,10 , 3)	1⁺(3 , 5 , 1)	1⁺(1⁺, 1⁺, 2)	3 (4 , 3 , 6)
Neckar-Alb	2⁺(2⁺, 1⁺, 9)	1⁺(2⁺, 1 , 8)	4 (2 , 6 , 9)	4 (3 , 2 , 9)	4 (9 , 4 , 5)
Südl. Oberrhein	3⁺(6 , 3⁺, 3)	3⁺(3 , 4 , 2)	6 (5 , 4 , 8)	6 (8 , 4 , 7)	3⁻(2_, 2 , 3)
Nordschwarzwald	4 (3 , 7 , 4)	7 (8 , 7 ,10)	5 (6 , 8 , 2)	3 (2 , 3 ,11)	1⁺(1⁺, 8 , 1)
Schw.-Baar-Heub.	5 (3_, 8_, 6)	4 (7 , 5 , 1)	3_(1_,11 , 7)	2 (4 , 5_, 4)	11 (3 , 7 ,12)
Mittlerer Neckar	6 (5⁺, 9⁻, 7)	5 (4 , 8 , 6)	2⁺(4⁺, 9 , 3)	7 (5 ,10⁻, 5)	7 (7 , 6 ,10)
Mittl. Oberrhein	7 (9 ,10_, 1⁺)	9 (11 ,11 , 4)	8 (8 ,10 , 6)	5 (6 , 8 , 1)	5 (10 , 9 , 2)
Donau-Iller	8 (8 ,12⁻, 8)	6_(5 , 9_, 5_)	11 (9 ,12 ,10)	8 (7 ,12 , 3)	8 (5 ,11 , 8)
Unterer Neckar	9_(7_,11⁻,10)	10⁻(6 ,12⁻,11⁻)	7 (7_, 7 , 5)	10 (9 , 7 ,10)	9 (5_,11 , 9)
Ostwürttemberg	10⁻(12⁻, 6 , 5_)	8 (10 , 6 , 7_)	10_(12⁻, 2 , 4)	11 (10 ,11 , 8)	10 (12⁻, 1 , 4)
Bodens.-Oberschw.	11⁻(10⁻, 5 ,12⁻)	11⁻(9_, 3 ,12⁻)	12⁻(11 , 3 ,11_)	9_(11⁻, 6 , 6_)	12 (11 ,10 ,11)
Franken	12⁻(11⁻, 4 ,11⁻)	12⁻(12⁻, 2 , 9)	9⁻(10 , 1 ,12⁻)	12⁻(12⁻, 9 ,12⁻)	6 (8 , 5 , 7)
Regierungsbezirk					
Freiburg	1⁺(1⁺, 1⁺, 1⁺)	1⁺(1⁺, 2 , 1⁺)	1 (1⁺, 1 , 3)	1⁺(1 , 1⁺, 1)	1 (2 , 1 , 2)
Tübingen	2 (2 , 2_, 4)	2_(2 , 1_, 4)	4 (3 , 3 , 4)	3 (3 , 3 , 2)	4 (3 , 3 , 3)
Karlsruhe	3_(3_, 4⁻, 2)	4⁻(4 , 4⁻, 3)	3 (4 , 4 , 1)	2_(2 , 2_, 3)	2 (1 , 4 , 1)
Stuttgart	4⁻(4⁻, 3 , 3)	3 (3 , 3 , 2)	2 (2 , 1 , 2)	4⁻(4 , 4⁻, 4)	3 (4 , 2 , 4)

Tab. 2: Nach Geburtsgewicht standardisierte Säuglingssterblichkeitsrate in Baden-Württemberg 1975-1982. Angaben in ‰.

Kreis	Säuglingssterblichkeit	Frühsterblichkeit	Spätsterblichkeit	Nachsterblichkeit
Lörrach	7,07+	3,02+	0,69+	3,37
Tübingen	8,67+	4,15+	0,94	3,58
Rottweil	9,75	5,33	2,05	2,37+
Böblingen	9,98+	4,19+	1,63	4,16
Emmendingen	9,98	5,13	0,92	3,93
Waldshut	9,98	5,69	1,1	3,2
Breisgau	10,04+	5,51	1,0+	3,53
Freudenstadt	10,15	4,88	1,03	4,24
Zollernalbkreis	10,76	4,76+	0,89	5,11
Karlsruhe	10,96	6,39	1,69	2,88+
Pforzheim-Enz	11,11	5,7	1,73	3,68
Calw	11,27	6,07	1,11	4,09
Tuttlingen	11,4	5,33	1,29	4,78
Esslingen	11,5	5,88	1,48	4,14
Stuttgart	11,52	5,55	1,91-	4,05
Ludwigsburg	11,57	6,8	1,1	3,67
Reutlingen	11,63	6,33	1,29	4,01
Ulm - Alb	11,72	5,6	2,07-	4,05
Schwarzwald-Baar	11,78	6,0	1,23	4,56
Konstanz	11,78	6,14	1,49	4,15
Rems-Murr	11,94	5,8	1,8	4,33
Heidenheim	11,98	7,64	1,3	3,04
Ortenaukreis	12,13	6,52	1,47	4,13
Bodenseekreis	12,72	7,23	1,47	4,02
Heilbronn	13,03-	7,14-	1,17	4,72
Baden-Rastatt	13,05	7,47-	1,72	3,86
Schwäbisch Hall	13,07	8,15-	1,07	3,85
Göppingen	13,09-	6,82	2,14-	4,12
Mannheim-Neckar	13,32-	6,21	1,73	5,38-
Neckar Odenwald	13,45	6,96-	1,92	4,57
Biberach	13,6-	7,64-	1,72	4,24
Sigmaringen	13,63-	6,81	1,63	5,19
Ostalbkreis	13,64-	7,91-	1,42	4,3
Ravensburg	13,75-	7,32-	1,02	5,41-
Hohenlohekreis	14,99-	9,48-	1,4	4,11
Main-Tauberkreis	15,53-	7,65	1,52	6,36-
Region				
Hochrhein	9,69+	5,03+	1,09+	3,58
Neckar-Alb	10,46+	5,21+	1,06+	4,19
Südl. Oberrhein	10,86+	5,86	1,16+	3,86
Nordschwarzwald	10,92	5,63	1,42	3,87
Schw.-Baar-Heub.	11,13	5,63	1,5	4,0
Mittlerer Neckar	11,52	5,82+	1,64-	4,06
Mittl. Oberrhein	12,05	6,76	1,72	3,57+
Donau-Iller	12,42	6,34	1,96-	4,12
Unterer Neckar	12,49	6,3	1,75	4,44
Ostwürttemberg	13,08-	7,81-	1,36	3,91-
Bodens.-Oberschw.	13,34-	7,15-	1,28	4,92-
Franken	13,66-	7,68-	1,24	4,74-
Regierungsbezirk				
Freiburg	10,6 +	5,57+	1,23+	3,8 +
Tübingen	11,97	6,17	1,38-	4,42
Karlsruhe	11,99-	6,33-	1,66-	4,0
Stuttgart	12,16-	6,48-	1,52	4,17

Tab. 3: Säuglingssterblichkeitsrate der Gewichtsgruppe 2376g - 4126g (90 % Gruppe) in Baden-Württemberg 1975-1982.

Kreis	G	Rang	F	Rang	S	Rang	N	Rang
Tübingen	4,1	1	1,09	3	0,48	6	2,53	2
Lörrach	4,26	2	0,82	1	0,37	1	3,07	8
Waldshut	4,57	3	1,07	2	0,63	15	2,87	5
Rottweil	4,91	4	2,1	25	0,7	20	2,11	1
Breisgau	4,97	5	1,4	5	0,43	5	3,14	13
Emmendingen	5,26	6	1,24	4	0,38	2	3,64	27
Ludwigsburg	5,53	7	1,97	18	0,59	13	2,97	6
Pforzheim-Enz	5,55	8	1,97	18	0,86	30	2,72	4
Freudenstadt	5,65	9	1,54	8	0,39	3	3,72	28
Reutlingen	5,72	10	1,93	15	0,7	20	3,09	9
Böblingen	5,73	11	1,59	9	1,01	35	3,13	12
Biberach	5,76	12	1,77	12	0,69	19	3,3	15
Ulm - Alb	5,76	12	1,74	11	0,59	13	3,43	20
Neckar Odenwald	5,78	14	1,93	15	0,71	22	3,14	13
Heidenheim	5,85	15	2,87	35	0,41	4	2,57	3
Konstanz	5,86	16	1,6	10	0,67	17	3,59	23
Karlsruhe	5,87	17	2,07	23	0,83	28	2,97	6
Tuttlingen	6,0	18	1,53	7	o,65	16	3,82	29
Esslingen	6,01	19	2,0	20	0,52	10	3,49	22
Stuttgart	6,02	20	1,87	14	0,8	26	3,35	16
Rems-Murr	6,05	21	1,41	6	0,8	26	3,84	31
Bodenseekreis	6,08	22	2,2	27	0,76	25	3,12	11
Calw	6,2	23	2,42	30	0,68	18	3,1	10
Ostalbkreis	6,34	24	2,2	27	0,51	8	3,63	26
Schwarzwald-Baar	6,38	25	2,06	21	0,73	23	3,59	23
Mannheim-Neckar	6,52	26	1,86	13	0,83	28	3,83	30
Ortenaukreis	6,54	27	1,96	17	0,96	33	3,62	25
Heilbronn	6,69	28	2,08	24	0,48	6	4,13	32
Göppingen	6,77	29	2,43	31	0,98	34	3,36	17
Baden-Rastatt	6,82	30	2,64	33	0,74	24	3,44	21
Zollernalbkreis	6,85	31	2,06	21	0,52	10	4,27	34
Hohenlohekreis	7,13	32	2,82	34	0,89	31	3,42	19
Ravensburg	7,31	33	2,1	25	0,58	12	4,63	35
Main-Tauberkreis	7,42	34	2,24	29	0,51	8	4,67	36
Schwäbisch Hall	7,53	35	3,27	36	0,9	32	3,36	17
Sigmaringen	7,72	36	2,51	32	1,04	36	4,17	33
Region								
Hochrhein	4,95	1	1,19	1	0,56	2	3,2	3
Neckar-Alb	5,54	2	1,71	3	0,58	3	3,25	5
Südl. Oberrhein	5,66	3	1,61	2	0,64	6	3,41	9
Nordschwarzwald	5,75	4	2,0	8	0,71	8	3,04	1
Donau-Iller	5,76	5	1,75	4	0,63	4	3,38	8
Schw.-Baar-Heub.	5,85	6	1,93	7	0,7	7	3,22	4
Mittlerer Neckar	5,96	7	1,86	5	0,75	10	3,35	7
Mittl. Oberrhein	6,13	8	2,23	9	0,8	11	3,1	2
Ostwürttemberg	6,2	9	2,4	11	0,48	1	3,32	6
Unterer Neckar	6,42	10	1,87	6	0,81	12	3,74	10
Bodens.-Oberschw.	7,01	11	2,23	9	0,74	9	4,04	12
Franken	7,06	12	2,46	12	0,63	4	3,97	11
Regierungsbezirk								
Freiburg	5,51	1	1,57	1	0,63	1	3,31	1
Tübingen	6,1	2	1,89	2	0,65	2	3,56	4
Karlsruhe	6,16	3	2,03	3	0,79	4	3,34	2
Stuttgart	6,21	4	2,05	4	0,69	3	3,47	3

Tab. 4: Vergleich ausgewählter Kreise ohne und mit Gewichtstandardisierung.

1) Verschlechterung, 2) keine Veränderung und 3) Verbesserung durch Einführung der Standardisierung

Angaben jeweils pro 1000 Lebendgeborene

Kreis	Säuglingssterblichkeit ohne / mit	Frühsterblichkeit ohne / mit	Spätsterblichkeit ohne / mit	Nachsterblichkeit ohne/ mit
1)				
Hohenlohe	13,64/14,99	8,18/9,48	1,36/1,4	4,09/4,11
Rems-Murr	10,83/11,94	5,02/5,8	1,62/1,8	4,19/4,33
Ortenaukreis	11,06/12,13	5,65/6,52	1,35/1,47	4,06/4,13
2)				
Böblingen	9,91/ 9,98	4,16/4,19	1,62/1,63	4,12/4,16
3)				
Heidenheim	14,38/11,98	9,83/7,64	1,48/1,3	3,06/3,04
Freudenstadt	11,85/10,15	6,33/4,88	1,17/1,03	4,34/4,24
Zollernalb	11,9 /10,76	5,65/4,76	1,08/0,89	5,18/5,11

Tab. 5: Vergleich ausgewählter Kreise bezüglich der Rangfolge in der Säuglingssterblichkeit (siehe auch Tab. 1) und dem prozentualen Anteil der vom Gewicht her besonders gefährdeten Geburten (<2376 g und >4126 g) zwischen 1975/76 und 1981/82 .

Kreis	Rang 1975/76	Rang 1981/82	Gefährdete Gewichtsgruppe in % aller Lebendgeborenen 1975/76	1981/82
Lörrach	1	24	8,7	8,7
Neckar Odenwald	11	31	8,73	7,64
Zollernalbkreis	10	29	9,44	8,8
Tübingen	2	1	8,65	9,19
Waldshut	8	9	9,26	8,64
Sigmaringen	36	7	8,52	9,66
Hohenlohekreis	31	4	9,03	8,37
Pforzheim-Enz	27	2	8,63	9,25

Abb. 6: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2. Säuglingssterblichkeit 1975 - 1982

Abb. 7: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2. Frühsterblichkeit 1975 - 1982

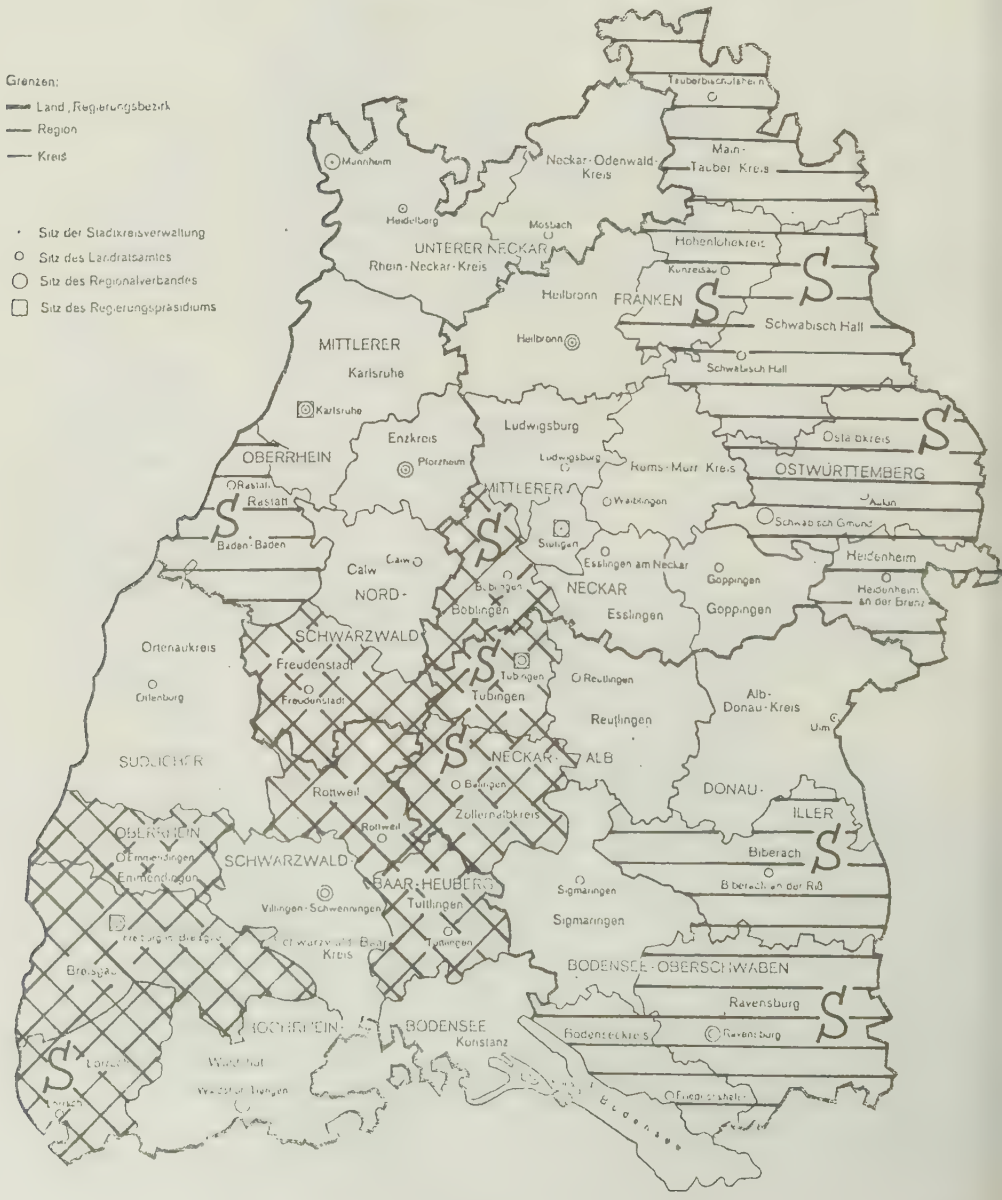


Abb. 8: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2. Spätsterblichkeit 1975 - 1982

Abb. 9: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2.

Nachsterblichkeit 1975 - 1982

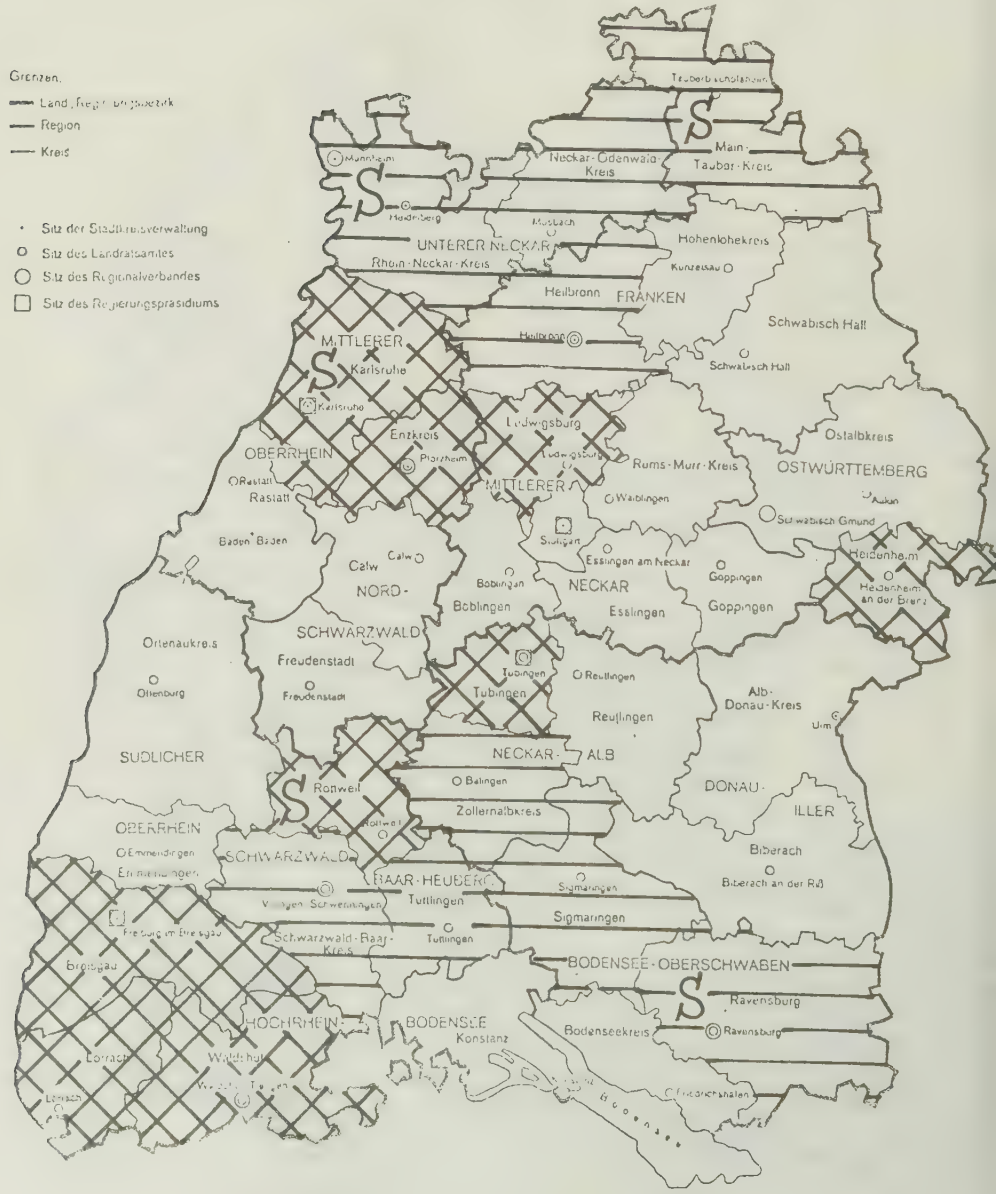


Abb. 10: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2.

Säuglingssterblichkeit 1975 / 76

Abb. 11: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2.

Säuglingssterblichkeit 1981 / 82

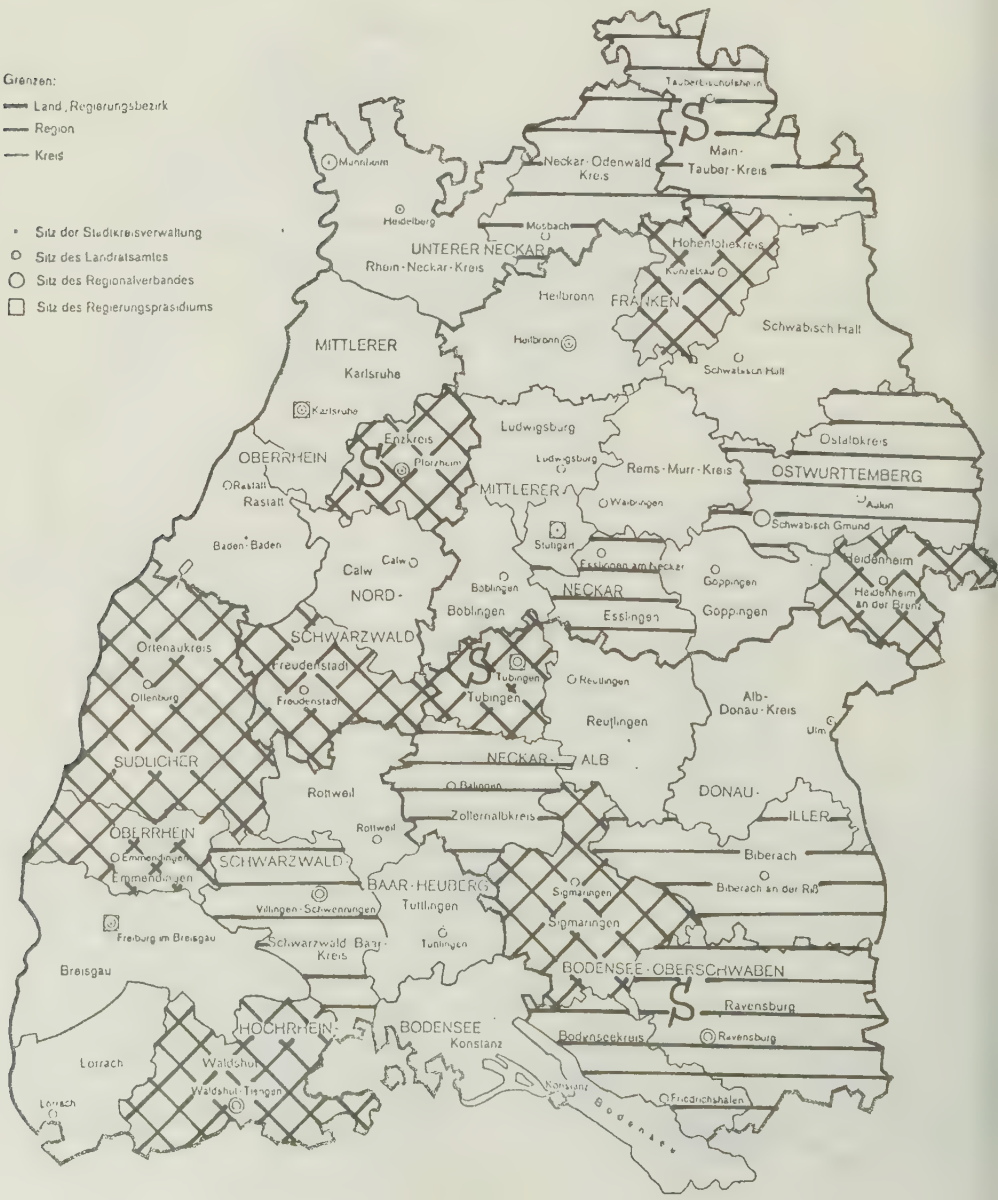


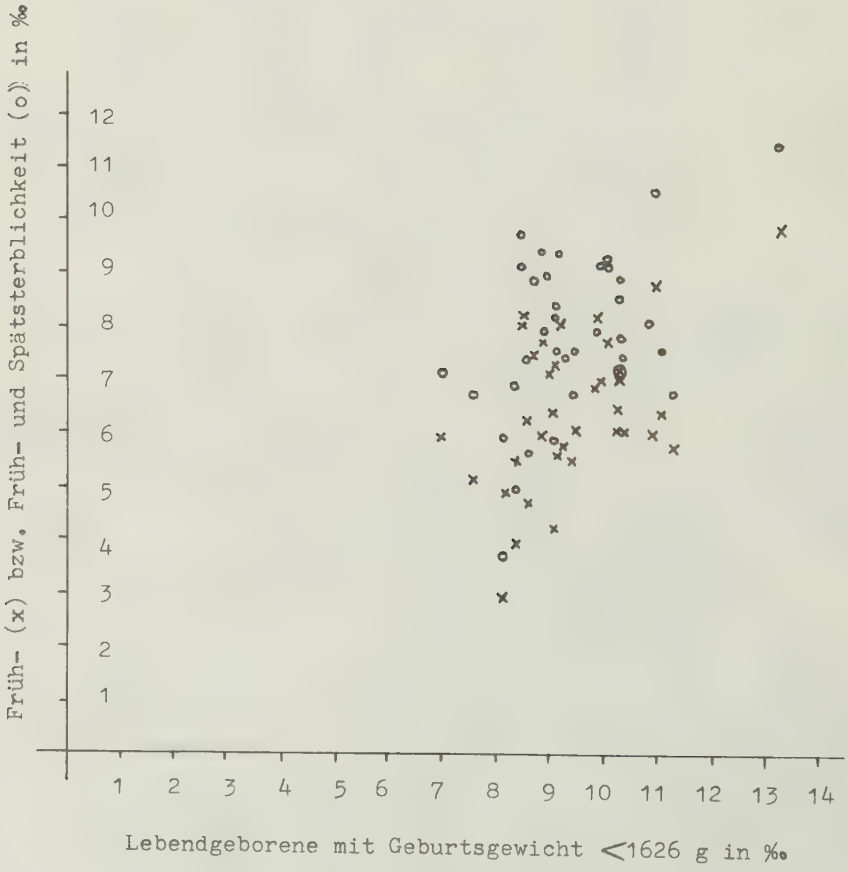
Abb. 12: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2.

Frühsterblichkeit 1975 / 76

Abb. 13: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2.
Frühsterblichkeit 1981 / 82

Abb. 14: Einteilung des Landes Baden - Württemberg nach Zusammenfassung von Kreisen gemäß 3.2. Säuglingssterblichkeit der Gewichtsgruppe 2376g - 4126g (90 % Gruppe) 1975-1982

Abb. 15: Korrelation zwischen dem Prozentsatz der untergewichtigen Neugeborenen (<1626 g) und der Früh- (x) bzw. Früh- und Spätsterblichkeit (o) in den 36 Gebieten (jeweils in ‰).



5. DISKUSSION

5.1. Allgemeine Aspekte

Vergleicht man die Gewichtsverteilung der im ersten Lebensjahr verstorbenen Säuglinge (Abb. 16) mit der Gewichtsverteilung der Lebendgeborenen (Abb. 17), so zeigt sich, daß Neugeborene mit niederem Gewicht eine viel größere Sterblichkeitsrate aufweisen als Neugeborene mit normalem Gewicht (Saugstad, 1981 /Shah and Abbey, 1971). Hieraus resultiert die in Abbildung 17 dargestellte Kurve der Mortalität.

Abb. 16: Gewichtsverteilung der im ersten Lebensjahr verstorbenen Säuglinge in Baden - Württemberg 1975 - 1982

Abszisse: Geburtsgewicht aufsteigend in Gruppen zu je 250 Gramm

Ordinate: Prozentsatz verstorbener Säuglinge bezüglich aller Lebendgeborenen

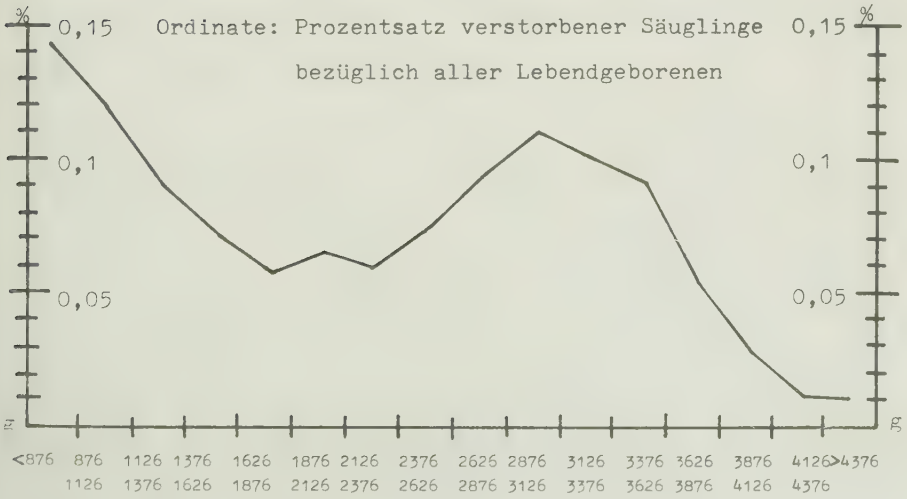


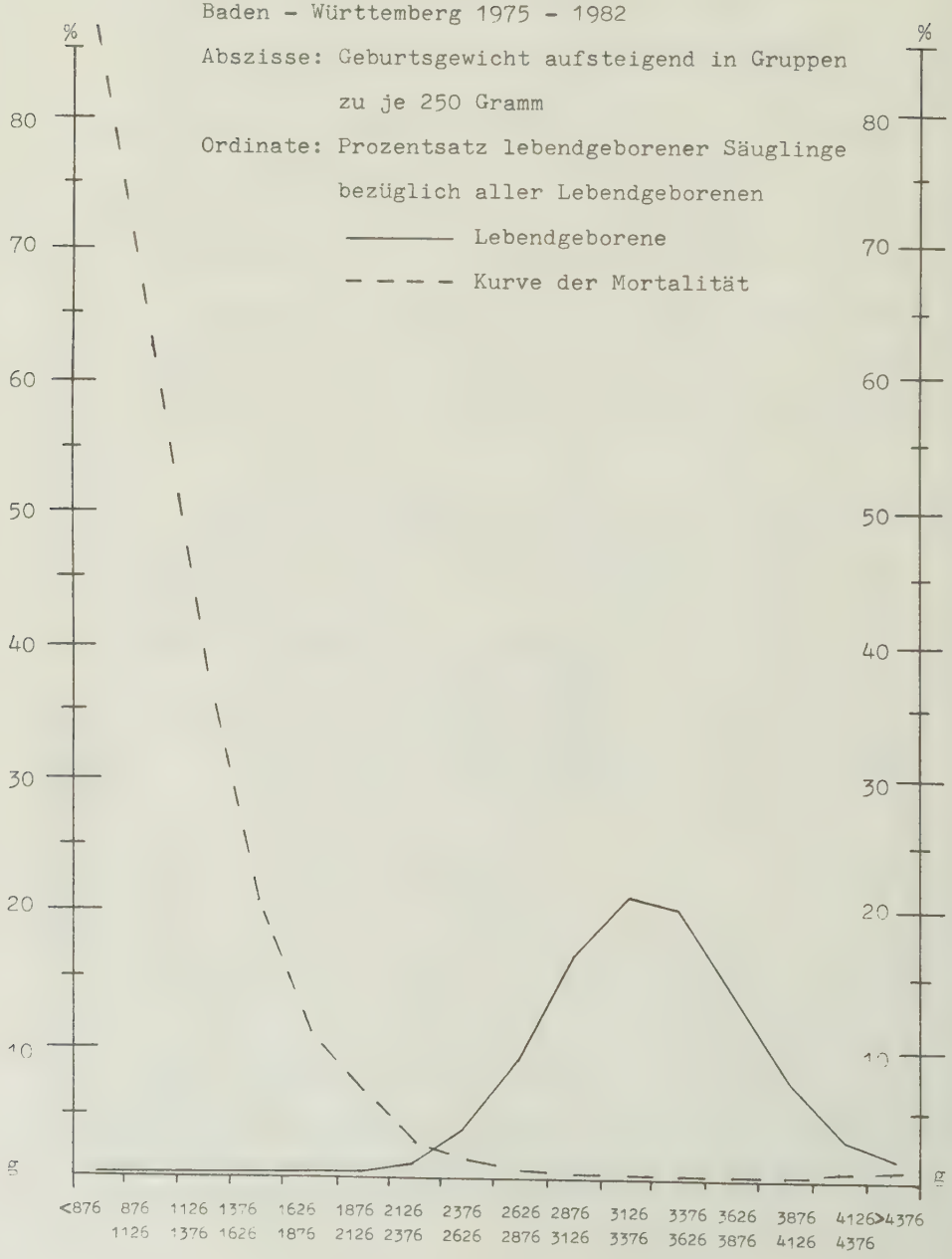
Abb. 17: Gewichtsverteilung der Lebendgeborenen in Baden - Württemberg 1975 - 1982

Abszisse: Geburtsgewicht aufsteigend in Gruppen zu je 250 Gramm

Ordinate: Prozentsatz lebendgeborener Säuglinge bezüglich aller Lebendgeborenen

———— Lebendgeborene

– – – – Kurve der Mortalität



Diese Kurve zeigt um so eher das Bild einer Parabel, je größer das untersuchte Säuglingskollektiv ist. Osius stellte dies 1980 anhand des Vergleichs der Mortalitätsraten von Bremen mit denen der gesamten Bundesrepublik Deutschland dar. Wilcox und Russel versuchten 1983 eine Formel aufzustellen, die diese Kurve der gewichtsspezifischen Sterblichkeit beschreibt. Ihre Formel besteht aus 3 Parametern. Einem Sterberisiko R_1, das über alle Gewichtsgruppen konstant ist, einem Risiko R_2, das mit abnehmendem Geburtsgewicht ansteigt und außerdem einem Risiko R_3, welches mit zunehmendem Geburtsgewicht ansteigt.

$$R_{(total)} = R_1 + R_2 + R_3$$

R_2 und R_3 stellen hierbei Geraden dar, deren Steigungen sich nur durch das Vorzeichen unterscheiden. R_1 ist eine Gerade parallel zur Abszisse. Die Anwendung dieser Formel auf unsere Ergebnisse ist schwierig, da im vorliegenden Zahlenmaterial aus Baden-Württemberg alle Geburten über 4376 g zu einer Gruppe zusammengefaßt sind. R_3 kann unter diesen Bedingungen nicht so einfach dargestellt werden.

Verschiedene Staaten, Länder, Regionen oder Kreise weisen eine unterschiedliche Verteilung des Geburtsgewichtes der Neugeborenen auf (Pocock et al. 1981 / Rooth, 1981). Vergleicht man z.B. die kumulative Geburtsgewichtsverteilung aller Lebendgeborenen in Schweden von 1973 (Rooth, 1980) mit der in Baden-Württemberg von 1975/76, so zeigt sich, daß in Baden-Württemberg relativ mehr Kinder in den niederen Gewichtsklassen bis 2000 g geboren wurden (Abb. 18).

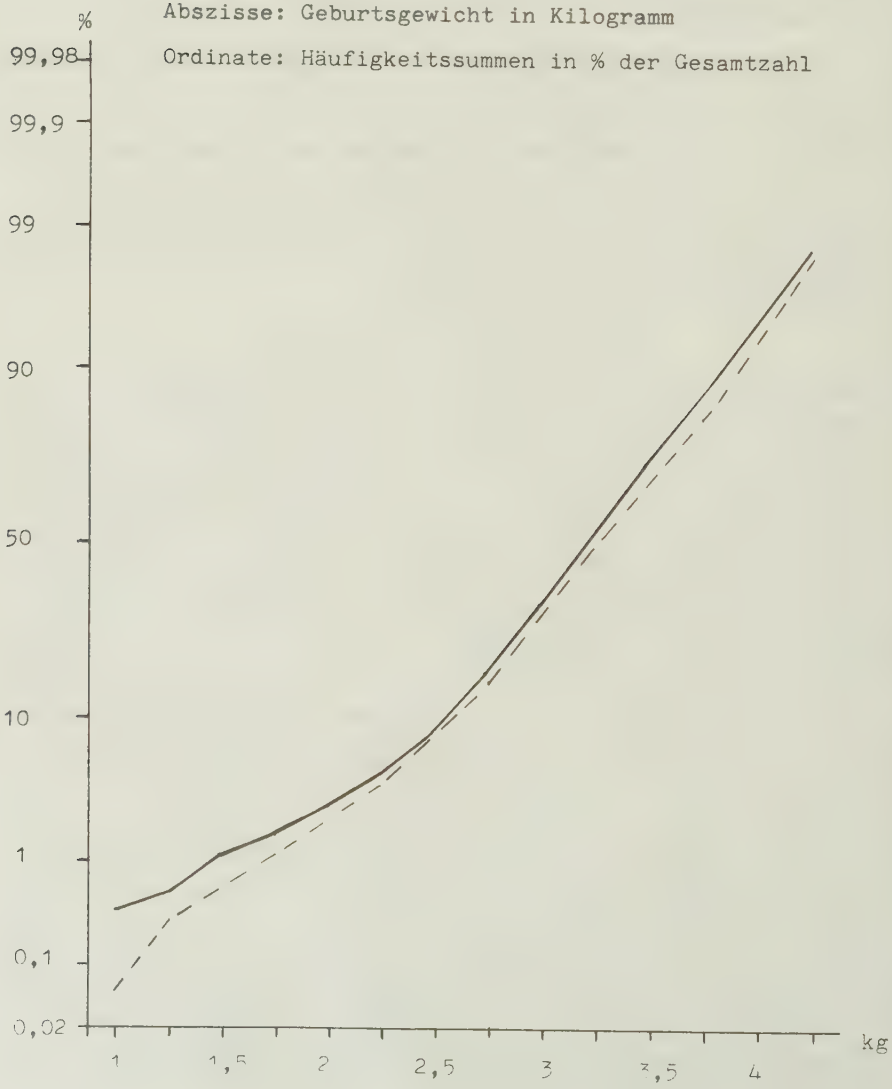
Tab. 18: Kumulative Geburtsgewichtsverteilung aller Lebendgeborenen, aufgetragen im Wahrscheinlichkeitsnetz.

— — — — Schweden 1973

———— Baden - Württemberg 1975/76

Abszisse: Geburtsgewicht in Kilogramm

Ordinate: Häufigkeitssummen in % der Gesamtzahl

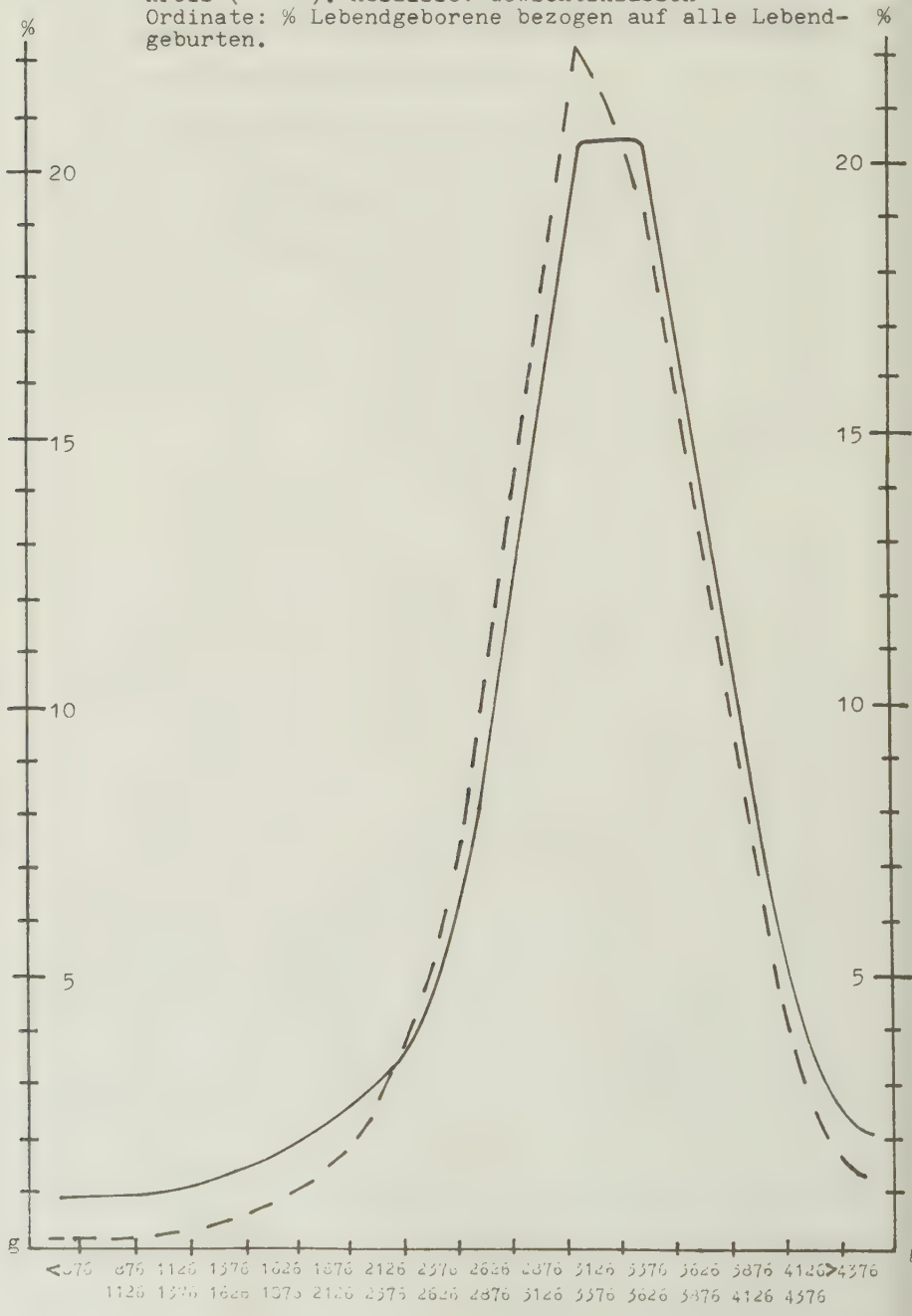


Dies hat vielerlei sozioökonomische, demographische und genetische Gründe (Bradshaw et al. 1982 / Lee et al. 1980 / Paneth, 1982 / Woolf, 1947). Da aber untergewichtige Neugeborene wesentlich schlechtere Überlebenschancen haben als Normalgewichtige, wäre ein Vergleich der reinen Mortalitätszahlen, ohne Berücksichtigung der Geburtsgewichtsverteilung, ungerecht. Stehen verschiedene geographische Gebiete zum Vergleich bezüglich der Säuglingssterblichkeit an, so muß man die zuvor erwähnten Eigenheiten berücksichtigen und deshalb nach dem Geburtsgewicht standardisieren (Erickson and Bjerkedal, 1982 / Guyer et al. 1982).

5.2. Besprechung des Standardisierungsverfahrens

Am Beispiel der Kreise Heidenheim und Ortenau soll die Notwendigkeit und Effektivität der Standardisierung nach Geburtsgewicht kurz demonstriert werden. Ohne Standardisierung beträgt die Säuglingssterblichkeitsrate im Zeitraum von 1975 bis 1982 für den Kreis Heidenheim 14,38 promille und für den Ortenaukreis 11,06 promille (Tab.4). Betrachtet man die Verteilung der Lebendgeborenen nach Geburtsgewicht (Abb. 19), so fällt auf, daß in Heidenheim mehr Kinder in den leichten bzw. schweren Gewichtsgruppen, im Ortenaukreis mehr Kinder in den normalen Gewichtsgruppen geboren werden. Allein aus dieser Tatsache kann sich eine höhere Säuglingssterberate für Kreise mit ähnlicher Geburtsgewichtsverteilung der Neugeborenen wie Heidenheim ergeben.

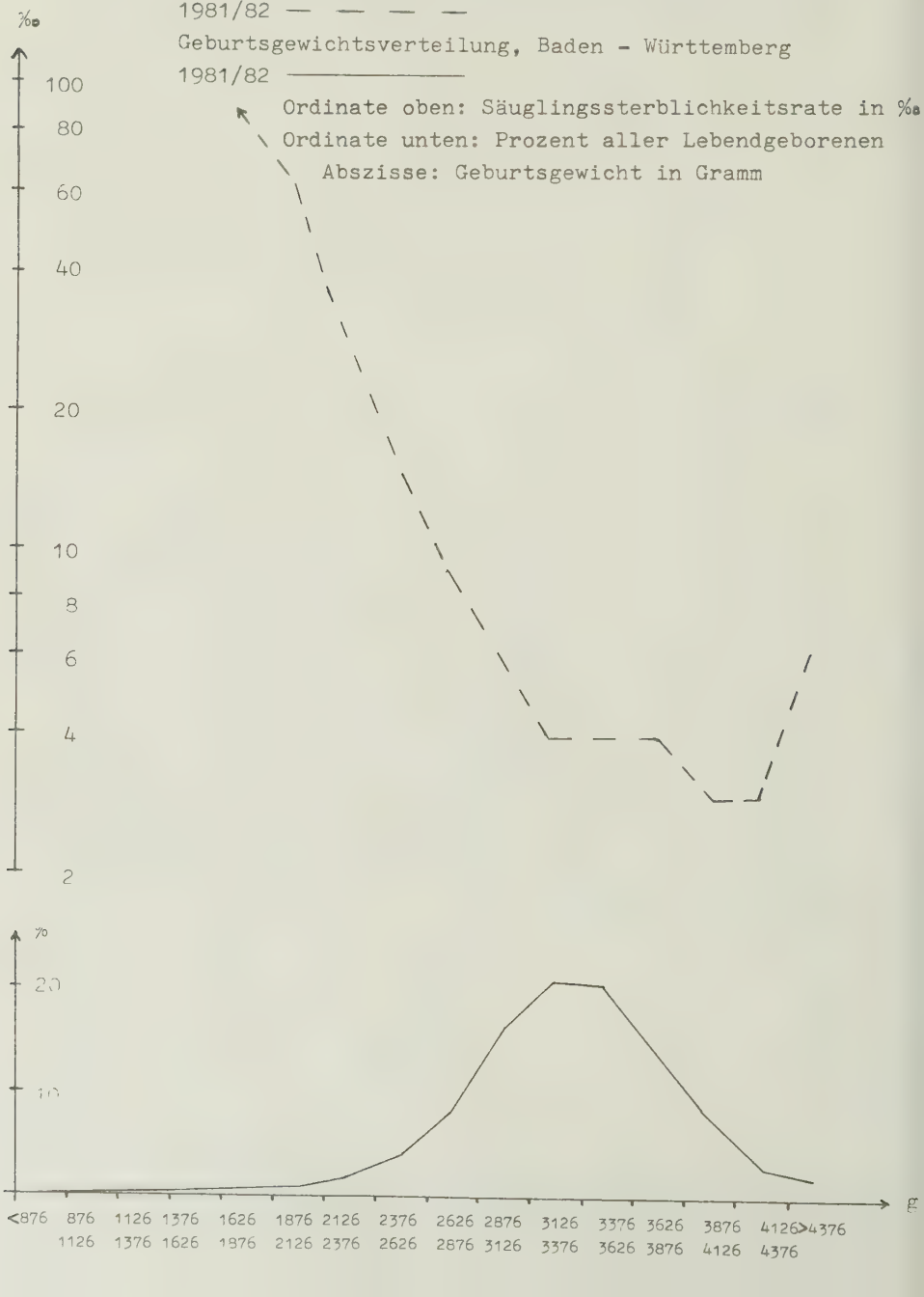
Abb. 19: Verteilung der Lebendgeburten nach Gewichtsgruppen in Kreisen wie z.B. Heidenheim (———) und Ortenaukreis (– – –). Abszisse: Gewichtsklassen
Ordinate: % Lebendgeborene bezogen auf alle Lebendgeburten.



Standardisiert man nun nach dem Geburtsgewicht, so beträgt die Säuglingssterblichkeit im Zeitraum von 1975 bis 1982 für den Kreis Heidenheim 11,98 promille und für den Ortenaukreis 12,13 promille (Tab. 4). Es kommt zur Umkehrung des Verhältnisses. Unter Voraussetzung einer identischen Verteilung des Geburtsgewichtes aller Kreise nimmt demzufolge Heidenheim einen besseren Rang ein als der Ortenaukreis (Tab. 1). Hier zeigt sich die Notwendigkeit zur Standardisierung des Datenmaterials auf.

In neuester Zeit wurde durch Wilcox und Russell (1983) Kritik an dem Standardisierungsverfahren nach dem Geburtsgewicht geübt. Vergleicht man z.B. die Kurve der Mortalität mit der Kurve der Lebendgeborenen je Gewichtsgruppe (Abb. 20), so zeigt sich, daß der tiefste Punkt der Mortalitätskurve und der höchste Punkt der Geburtsgewichtskurve nicht bei demselben Geburtsgewicht liegen. Dies hat laut Wilcox und Russell zur Folge, daß es nach Anwendung eines Standardisierungsverfahrens zur relativen Benachteiligung von Bevölkerungsgruppen mit schwererem Geburtsgewicht gegenüber solchen mit leichterem Geburtsgewicht kommt. Ähnliche Verschiebungen, müssen wie Abb. 20 zeigt, auch für die vorliegende Arbeit berücksichtigt werden.

Abb. 20: Kurve der Mortalität, Baden - Württemberg 1981/82 — — — —
Geburtsgewichtsverteilung, Baden - Württemberg 1981/82 ————————



5.3. Besprechung der eigenen Ergebnisse

In den letzten 100 Jahren hat sich die Gewichtung der Säuglingssterblichkeit nach einzelnen Lebensabschnitten stark verändert. Zu Beginn unseres Jahrhunderts traten in Baden - Württemberg nur 15 % aller Säuglingssterbefälle in den ersten 7 Lebenstagen, dagegen 85 % erst in einem späteren Lebensstadium auf (Paulus, 1971). 1965 machte die Frühsterblichkeit 71 % aller Säuglingssterbefälle aus. Seit Ende der 60er Jahre verläuft die Entwicklung der Säuglingssterblichkeit bezüglich der Gewichtung nach einzelnen Lebensabschnitten entgegengesetzt. Der Rückgang der Säuglingssterblichkeit hält an, aber er vollzieht sich neuerdings fast ausschließlich im frühesten Lebensalter, d.h. bei Säuglingen mit einer Lebensdauer von weniger als 1 Woche. Der Erfolg in der Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit besteht im vergangenen Jahrzehnt in allererster Linie somit in der erfolgreichen Zurückdrängung der Frühsterblichkeit (Tietze et al. 1982). Die Frühsterblichkeit betrug 1970 in der Bundesrepublik Deutschland 16,4 promille. Diese Ziffer ging dann kontinuierlich mit jedem Jahr zurück, fiel 1976 erstmals unter 10 promille und 1982 mit 4,8 von 1000 Lebendgeborenen sogar unter die 5 promille Grenze (Abb. 4). Beim Vergleich der einzelnen Bundesländer zeigt sich, daß die Säuglingssterblichkeit in Baden-Württemberg in der Zeit nach dem 2. Weltkrieg verhältnismäßig niedrig war und alle Jahre hindurch unter dem Bundesdurchschnitt lag. Nach 1972 weist Baden - Württemberg ununterbrochen unter allen Bundesländern die niedrigste Säuglingssterbe-

quote auf (Steinki, 1983). Wie in allen Bundesländern, so verringerte sich auch hier die Säuglingssterblichkeit in den letzten 20 Jahren hauptsächlich durch die erfolgreiche Bekämpfung der Frühsterblichkeit. Die Sterblichkeit vom 8. Tag an verringerte sich in dieser Zeit nur wenig. Seit 1980 zeigt sich jedoch ein leichter Anstieg der Nachsterblichkeit (Abb. 5), von dem noch nicht gesagt werden kann, ob er zufallsbedingt ist, oder ob er möglicherweise darauf zurückzuführen ist, daß durch die verstärkten Aktivitäten innerhalb des 1. Monats die Risikokinder diesen noch überleben, dafür aber später sterben. Erst die Zukunft wird zeigen, ob hier solche Effekte zu berücksichtigen sind.

Vergleicht man im Zeitintervall 1975 bis 1982 das regionale Bild der Früh-, Spät- und Nachsterblichkeit (Abb. 7-9) mit dem der Säuglingssterblichkeit (Abb. 6), so stellt man fest, daß nur die Frühsterblichkeit annähernd dasselbe Bild wie die Säuglingssterblichkeit bietet. Dies deutet darauf hin, daß auch auf der Kreisebene die Frühsterblichkeit wesentlich zur Unterscheidung beiträgt, während Spät- und Nachsterblichkeit in den Kreisen sich wenig unterscheiden. Auch bei Ausschluß der sehr leichten bzw. sehr schweren Neugeborenen, also der Risikokinder (Abb. 15 + 16), aus der Gesamtgruppe der Neugeborenen, ergibt sich keine wesentliche Veränderung der Kreisrangfolge (Tab. 3 / Abb. 14). Lediglich die hierdurch erzielte deutliche Verbesserung der Kreise Neckar-Odenwald bzw. Biberach spricht für eine besonders hohe Sterblichkeitsrate der Risikokinder in diesen Kreisen. Hingegen weist die deutliche Verschlechterung der

Kreise Calw bzw. Zollernalb auf eine besonders geringe Sterblichkeitsrate der dortigen Risikokinder hin. Die Geburtsgewichtsverteilung hat sich von 1975/76 bis 1981/82, wie Tabelle 5 für die besonders gefährdeten Gewichtsgruppen von unter 2376 g und über 4126 g zeigt, in den einzelnen Kreisen recht unterschiedlich entwickelt. Ein Zusammenhang zwischen einer Rangänderung in der Säuglingssterblichkeitsstatistik und einer Änderung der Prozentzahl besonders gefährdeter Neugeborener läßt sich aus dieser Tabelle nicht entnehmen. So verbesserte sich z.B. der Pforzheim-Enzkreis, trotz eines Anstiegs der Zahl unter- bzw. übergewichtiger Neugeborener, von 1975 - 1982 um 25 Ränge, während der Neckar-Odenwaldkreis sich bei Rückgang der gefährdeten Geburtenzahl im gleichen Zeitraum um 20 Ränge verschlechterte. An diesen Zahlen läßt sich erkennen, daß der ausschlaggebende Faktor für die Senkung der Säuglingssterblichkeit in den letzten Jahren, weniger eine günstigere Geburtsgewichtsverteilung, sondern vielmehr die Senkung der geburtsgewichtsspezifischen Mortalitätsrate war. Insgesamt läßt sich aber auch in Baden-Württemberg eine Korrelation zwischen Säuglingssterblichkeit und prozentualem Anteil der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht erkennen (Lee et al. 1976) Abb. 15.

Für die Kreise Lörrach, Waldshut und Konstanz ist noch anzumerken, daß ein im Vergleich zu anderen Kreisen recht hoher Prozentsatz (2-5%) der dort registrierten Säuglinge im Ausland (z.B. Basel) geboren wurde (Steinki, 1983). Inwieweit es sich hierbei um Risikogeburten gehandelt hat, konnte

nicht in Erfahrung gebracht werden. Trotzdem sollte diese Tatsache beim Betrachten der Kreisrangfolge bzw. der absoluten Zahlenwerte berücksichtigt werden.

Betrachtet man das regionale Bild der Säuglings- und Frühsterblichkeit im Laufe der Zeit, so zeigt sich 1975/76 noch eine gute Übereinstimmung der geographischen Konzentration besserer und schlechterer Kreise mit dem Bild des gesamten Zeitintervalls von 1975 - 1982 (Abb. 10 + 12 bzw. 6 + 7). Im Zeitraum 1981/82 stellt sich bei weitem kein so einheitliches Bild mehr dar (Abb. 11 + 13). Im Laufe der Zeit hat sich die Sterblichkeit in den Kreisen angeglichen. Die Tendenzen sind ähnlich geblieben, aber die absoluten Zahlen liegen 1981/82 näher zusammen als 1975/76. Auch die Anzahl der signifikanten Ergebnisse hat über diesen Zeitraum kontinuierlich abgenommen, d.h. es zeigt sich eine gewisse Nivellierung. Aus diesem Grund hat man neuerdings öfter mit zufallsbedingten Änderungen der Rangfolge zu rechnen. Unter diesem Gesichtspunkt werden in Zukunft immer mehr statistische Schwierigkeiten auftreten, weil immer kleinere Unterschiede herausgearbeitet werden müssen. Deshalb muß man erstens methodisch noch weitere Anstrengungen unternehmen und zweitens immer größere Zeiträume zur Unterscheidung der Gebiete zusammenfassen, weil man mit kleinen Zeiträumen nicht mehr zu vernünftigen Aussagen kommen kann.

Sicherlich gibt es noch andere Variabeln, man denke nur an Alter, Schulbildung oder Rasse der Mutter, die ähnlich dem Geburtsgewicht einen Einfluß auf die Sterblichkeitsrate

Neugeborener haben (Bross and Shapiro, 1982 / Osius, 1982 / Turnbull et al. 1981). Erwähnt seien außerdem die Veröffentlichungen von Lubchenco et al. (1972), die zeigten, daß bei längerer Schwangerschaftsdauer die Sterblichkeitsrate in ein - und derselben Gewichtsgruppe abnimmt, d.h. die Überlebenschance untergewichtiger Neugeborener mit zunehmender Schwangerschaftsdauer wächst. Trotzdem haben wir allein das Geburtsgewicht als Variable benutzt, weil es erstens die Säuglingssterblichkeit wesentlich stärker beeinflußt als alle anderen Variabeln (Erickson and Bjerkedal, 1982 / Shah and Abbey, 1971) und zweitens, weil mehrere zu berücksichtigende Variabeln die Wahrscheinlichkeit zufälliger Ergebnisse erhöhen.

Die Frage "warum einige Kreise besser und andere schlechter abschneiden" kann mit dieser Arbeit nicht beantwortet werden. Um kausale Ursachen für diese Unterscheidung zu finden bräuchte man ein kontrolliertes Experiment. Schlußfolgernd kann gesagt werden, daß die Standardisierung nach Geburtsgewicht unbedingt notwendig ist, um vergleichbare Daten aus verschiedenen geographischen Regionen zur Säuglingsterblichkeit zu erhalten. Zur Senkung der Sterblichkeit selbst wäre die wissenschaftliche Erforschung der Ursachen für zu niedriges Geburtsgewicht erstrebenswert.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Neugeborene mit niedrigem Geburtsgewicht sind mit einer viel höheren Sterberate belastet als normalgewichtige Neugeborene. Da verschiedene geographische Gebiete eine unterschiedliche Verteilung des Geburtsgewichtes aufweisen, ist zur besseren Vergleichbarkeit ein Standardisierungsverfahren nach dem Geburtsgewicht der Neugeborenen anzuwenden. Ein solches Verfahren zur Standardisierung der Säuglingssterblichkeit bzw. ihrer zeitlich definierten Untergruppen wurde erläutert. Die Auswirkungen dieses Verfahrens auf regionale Vergleichszahlen zeigten wir am Beispiel Baden - Württembergs und seiner Verwaltungsuntereinheiten auf. Um alle Gebiete direkt vergleichbar zu machen, faßten wir einige extrem kleine Kreise, bzw. einige solitäre Stadtkreise zu größeren Einheiten zusammen. Anschließend diskutierten wir über die zeitliche Entwicklung der Säuglingssterblichkeit in der Bundesrepublik Deutschland und in Baden - Württemberg. Bis vor einigen Jahren bestand in der Rangfolge der Kreise Baden - Württembergs ein deutliches Gefälle vom Südwesten zum Nordosten des Landes. Dies war hauptsächlich durch Unterschiede in der Frühsterblichkeit bedingt. In neuerer Zeit kam es durch weitgehende Angleichung der Kreisergebnisse zur Verwischung dieses geographischen Gefälles. Dies erklärt auch die Reduzierung der Anzahl signifikant besserer und signifikant schlechterer Ergebnisse. Bei weiterem Fortschreiten dieser Nivellierung immer kleiner

werdender Sterberaten wird die statistische Auswertung zunehmend schwieriger.

Schlußfolgernd zeigt sich, daß die Standardisierung nach dem Geburtsgewicht ein wertvolles Verfahren ist, um regionale Daten zur Säuglingssterblichkeit vergleichbar zu machen. Eine Senkung der Sterblichkeit selbst wäre vor allem durch eine Verringerung der Anzahl untergewichtiger Neugeborener zu erreichen.

7. LITERATURVERZEICHNIS

BRADSHAW, J., EDWARDS, H., LAWTON, D., STADEN, F., WEALE, J. and WEEKES, A.: Area variations in infant mortality 1975 - 7.
J. Epidemiol. Community Health 36, 11-16, 1982

BROSS, D.S. and SHAPIRO, S.: Direct And Indirect Associations Of Five Factors With Infant Mortality.
Am. J. Epidemiol. 115, 78-91, 1982

BÜNGENER, H.: Säuglingssterblichkeit als Problem der Definition und Dokumentation, dargestellt anhand der Todesstatistik einer mittleren Großstadt (Krefeld).
Schriftlicher Teil der staatsärztlichen Prüfung Amtsarztlehrgang Düsseldorf 1980/81

ERICKSON, J.D. and BJERKEDAL, T.: Fetal and Infant Mortality in Norway and the United States.
JAMA, Feb. 19, Vol. 247, No. 7, 987-991, 1982

FRYER, J.G., HARDING, R.A., MACDONALD, M.D., READ, K.L.Q., CROCKER, G.R. and ABERNATHY, J.: Comparing the Early Mortality Rates of the Local Authorities in England and Wales.
J. R. Statist. Soc. A., 142, Part 2, 181-198, 1979

GUYER, B., WALLACH, L.E. and ROSEN, S.L.: Birth-Weight-Standardized Neonatal Mortality Rates And The Prevention Of Low Birth Weight: How Does Massachusetts Compare With Sweden?
N. Engl. J. Med. May 20, 306, 1230-1233, 1982

KEYFITZ, N.: Sampling Variance Of Standardized Mortality Rates.
Human Biology, 38, 309-317, 1966

LEE, K., PANETH, N., GARTNER, L.M. and PEARLMAN, M.: The very low-birth-weight rate: Principal predictor of neonatal mortality in industrialized populations.
Pediatrics, Vol, 97, No. 5, 759-764, 1980

LEE, K., TSENG, P.I., EIDELMAN, A.I., KANDALL, S.R. and GARTNER, L.M.: Determinants of the Neonatal Mortality.
Am. J. Dis. Child, Vol.130, Aug. 1976, 842-845

LUBCHENCO, L.O., SEARLS, D.T. and BRAZIE, J.V.: Neonatal mortality rate: Relationship to birth weight and gestation age.
Pediatrics, Vol. 81, No. 4, 814-822, 1972

OSIUS, G.: Analysis of the relationship between infant mortality and birth weight: A probit polynomial approach.(172-198)
G. Osius, Universität Bremen, SB4 Postfach
D-2800 Bremen 33, BRD 1980

OSIUS, G.: Mathematische Modelle zur Analyse der Säuglingssterblichkeit.
G. Osius, Universität Bremen, SB4 Postfach
D-2800 Bremen 33, BRD Dez. 1982

PANETH, N.: Neue Untersuchungen über die Säuglingssterblichkeit.
JAMA-D 1, 14, 771-772, 1982

PANETH, N., WALLENSTEIN, S., KIELY, J.L. and SUSSER, M.: Social Class Indicators And Mortality In Low Birth Weight Infants.
Am. J. Epidemiol. 116, No. 2, 364-375, 1982

PAULUS, R.: Entwicklung der Sterblichkeit und Wandel der Todesursachen in Baden-Württemberg seit 1900. Jahrbücher für Statistik und Landeskunde von Baden-Württemberg, 16. Jg., Heft 1, Stuttgart 1971

POCOCK, S.J., COOK, D.G. and BERESFORD, S.A.A.: Regression of Area Mortality Rates on Expalanatory Variables: What Weighting is Appropriate? Appl Statist. 30, No. 3, 286-295, 1981

ROOTH, G.: Low Birthweight Revised. Lancet, March 22, 639-641, 1980

ROOTH, G.: Internationale Aspekte der perinatalen Mortalität. Z. ärztl. Fortbild. 75, 973-978, 1981

SAUGSTAD, L.F.: Weight of all birth and infant mortality. J. Epidemiol. Community Health, 35, 185-191, 1981

SHAH, F.K. and ABBEY, H.: Effects of some factors on neonatal and postneonatal mortality: Analysis by a binary variable multiple regression method. Milbank Mem. Fund Q. 49, 33-57, 1971

STATISTISCHES BUNDESAMT/WIESBADEN: Statistisches Jahrbuch 1983 für die Bundesrepublik Deutschland. Verlag: W. Kohlhammer GmbH / Stuttgart und Mainz

STEINKI, P.: Neue Erkenntnisse zur Säuglingssterblichkeit. Herausgegeben vom Statistischen Landesamt Baden - Württemberg, Stuttgart 1983

TIETZE, K.W., ZINK, A., KORPORAL, J., KOLLECK, B., GROTTIAN, G. und BURMEISTER, I.: Säuglingssterblichkeit als Indikator der gesundheitlichen Versorgung von Mutter und Kind. Bundesgesundhbl. 25, Nr. 3, 57-60, März 1982

TURNBULL, C.D., FLETCHER, J.D. and KLEIN, A.B.: High Risk Indicators of Fetal an Neonatal Mortality in Durham County, N.C.
NCMJ, Vol. 42, No. 7, 472-474, 1981

WIGGLESWORTH, J.S.: Monitoring Perinatal Mortality.
Lancet, September 27, 684-686, 1980

WILCOX, A.J. and RUSSELL, I.T.: Perinatal Mortality: Standardizing For Birthweight Is Biased.
Am. J. Epidemiol., Vol. 118, No. 6, 857-864, 1983

WILCOX, A.J. and RUSSELL, I.T.: Birthweight and Perinatal Mortality.
International J. Epidemiol., Vol. 12, No. 3, 314-325, 1983

WILLIAMS, R.L. and CHEN, P.M.: Identifying The Sources Of The Recent Decline In Perinatal Mortality Rates In California.
N. Engl. J. Med., Vol. 306, No. 4, 207-214, Jan. 1982

WOOLF, B.: Studies On Infant Mortality Part II.
Brit. J. Soc. Med. 2, 73-125, 1947

Herrn Prof. Dr. rer. nat. K. Dietz, der mir in liebenswürdiger Weise jederzeit mit seinem wertvollen Rat zur Seite stand, bin ich für die Überlassung des Themas zu dieser Dissertation und für seine wohlwollenden Anregungen bei der Durchführung der Arbeit zu großem Dank verpflichtet. Außerdem möchte ich mich herzlich bei Herrn Prof. Dr. med. H. Mentzel und Herrn Dipl. Math. K. Wittkowski für zahlreiche Ratschläge, sowie bei Herrn Regierungsdirektor P. Steinki für die Bereitstellung des Datenmaterials, bedanken.

Lebenslauf

Am 10.11.1956 wurde ich, Thomas Jürgen Moll, als zweiter Sohn des Rektors Willi Moll und seiner Ehefrau Marianne, geb. Merkle, in Neuweiler/Kreis Calw geboren.

Die Grundschule besuchte ich in Reutlingen-Sickenhausen. Am Albert-Einstein-Gymnasium Reutlingen schloß ich im Mai 1975 meine schulische Ausbildung mit dem Abitur ab.

Nach anschließendem vierjährigen Biologiestudium an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen, begann ich im Sommersemester 1980 an derselben Universität mit dem Studium der Humanmedizin. Am 30.4.1985 legte ich das medizinische Staatsexamen am Kreiskrankenhaus Reutlingen ab. Hier bin ich derzeit als Assistenzarzt tätig.

Druck Köhler Tübingen